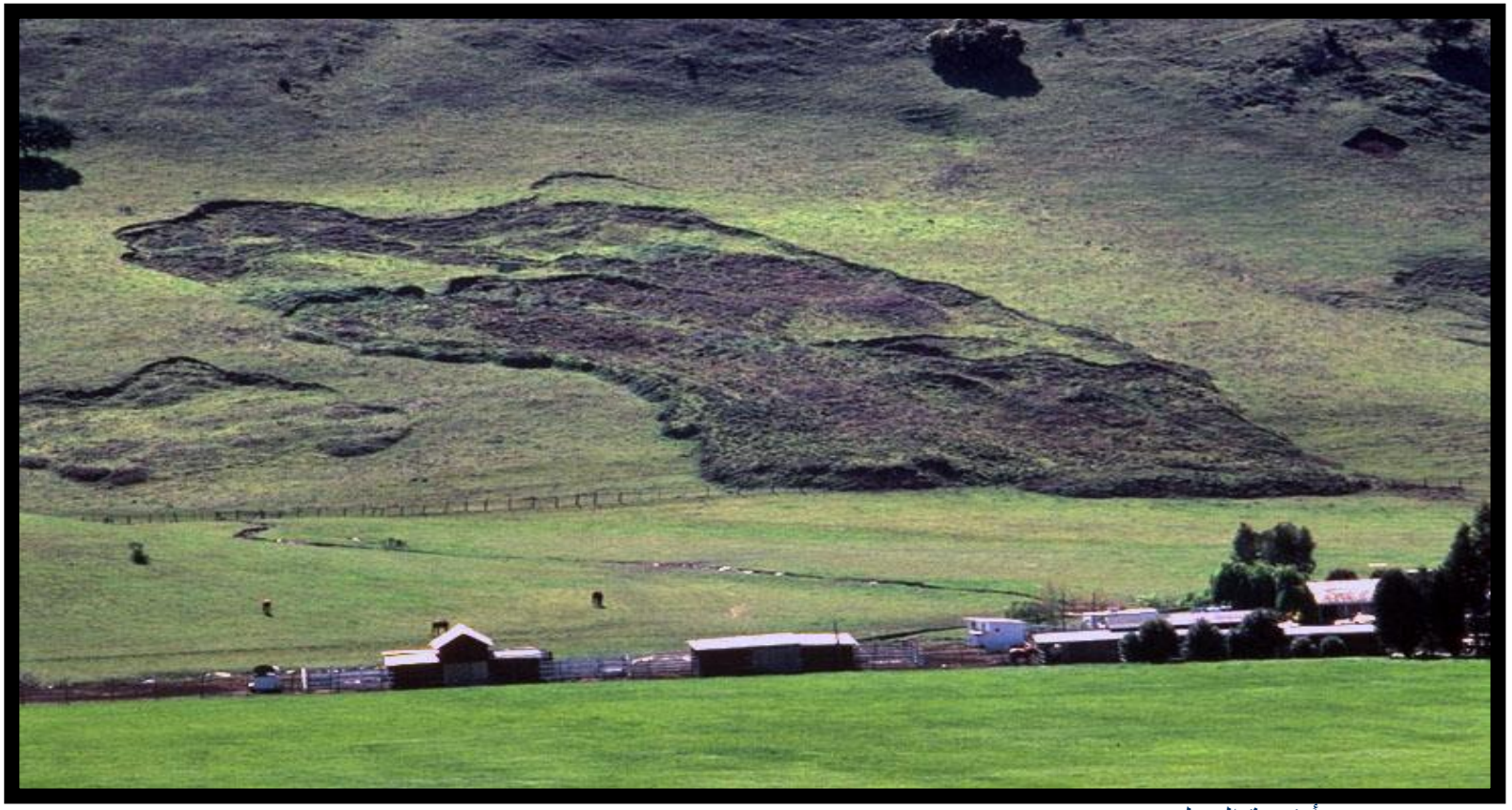
التحـرك الكتـلـى



أ.فضة المسلم

* صفى طبيعة المناطق التى أمامك ؟

*ما الذي تسبب في تحرك موادّ التربة ؟

*هل حدث الانهيار الأرضي تدريجيًّا أم فجأة؟

* في اعتقادك ما الاسم العلمي الذي يطلق على العملية التي توضحها الصور ؟

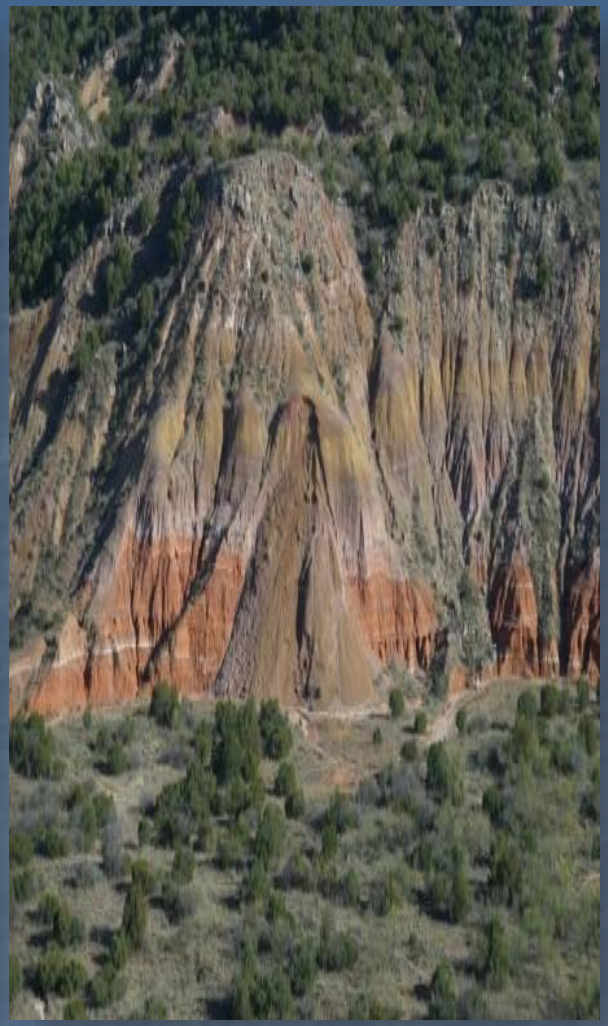
متى يكون التحرك الكتلي كارثة طبيعية ؟

ماذا يقصد بالتحرك الكتلي؟

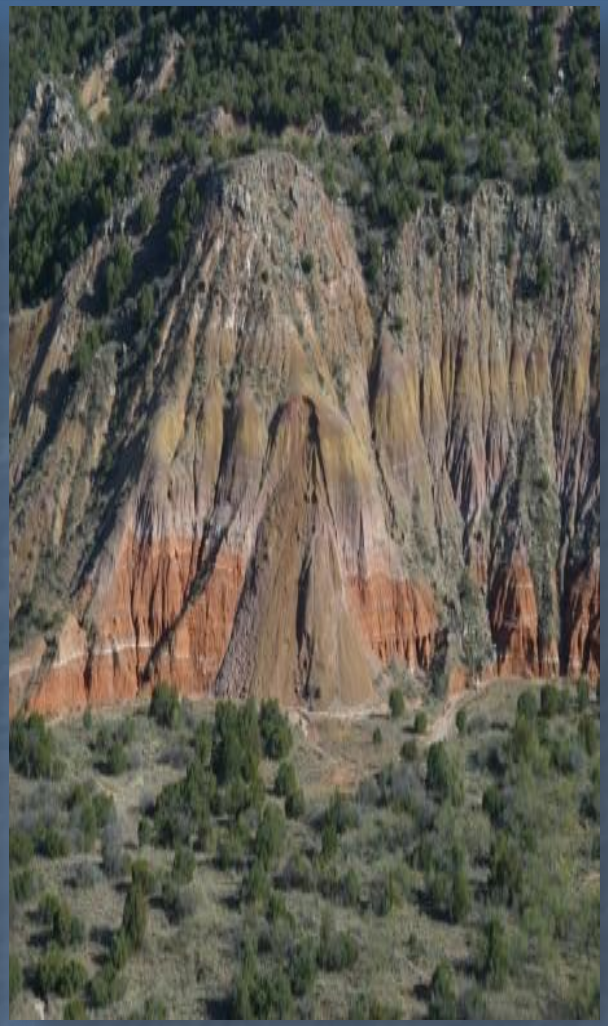
تحرك الصخور والركام والتربة نحو أسفل المنحدر تحت تأثير الجاذبية الأرضية

وقعت هذه الحادثة في فبراير 2010م في مدينة ماييراتو في إيطاليا فقد حصل انهيار أرضي في المنطقة الجبلية على أثر أمطار غزيرة، واجتاح القرية البالغ عدد سكانها 2300 شخص

مصرع 4 أشخاص وتدمير عشرات المنازل جراء الانهيارات الأرضية شرق إندونيسيا



ما هو العامل المشترك بين الصور السابقة ؟



❖وجود حركة

❖وجود منحدر

❖ تأثير الجاذبية الأرضية

*الى ماذا يشير التحرك الكتلى .

تحرك الصخور والركام والتربة نحو أسفل المنحدر تحت تأثير الجاذبية الأرضية .

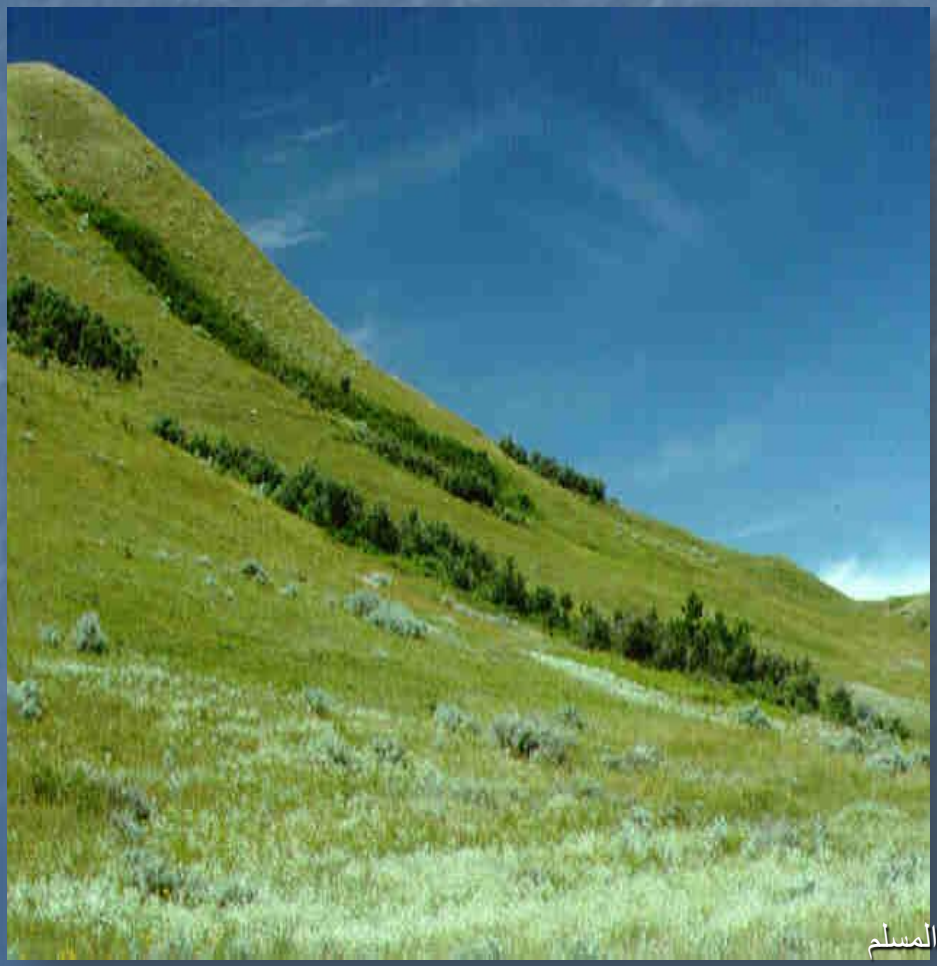
صفى طبيعة سطح الأرض ؟

تعتبر المنحدرات أحد أهم العناصر التضاريسية الطبيعية

ما الذي ينتج المنحدرات كأحد التشكيلات الأرضية الطبيعية ؟

تكوّن الجبال والبراكين خلال عمليات رفع الكتل الأرضية وقاع المحيط بمرور عدة فترات

ما دور التحرك الكتلي في تشكيل التضاريس الأرضية



حددى أهم العمليات المؤثرة على المنطقة؟

يعتبر التحرك الكتلي الخطوة الهامة التي تلي التجوية في تكوين معظم المظاهر والتضاريس الأرضية

ما الدور الذي يلعبه التحرك الكتلي؟

يعتبر التحرك الكتلي الخطوة التالية للتجوية في تكوين معظم التشكيلات الأرضية فبمجرد أن تضعف التجوية الصخر وتفتته يقوم التحرك الكتلي بنقل الركام إلى أسفل المنحدر حيث تقوم المجاري المائية بنقله بعيدًا

ما الذي يلزم توفره لحدوث تحرك كتلي؟

يجب أن توجد منحدرات لتتحرك عليها الصخور والركام الصخري

ما أهم التشكيلات الأرضية التي يكونها التحرك الكتلي والماء الجاري؟

(وديان الجداول)

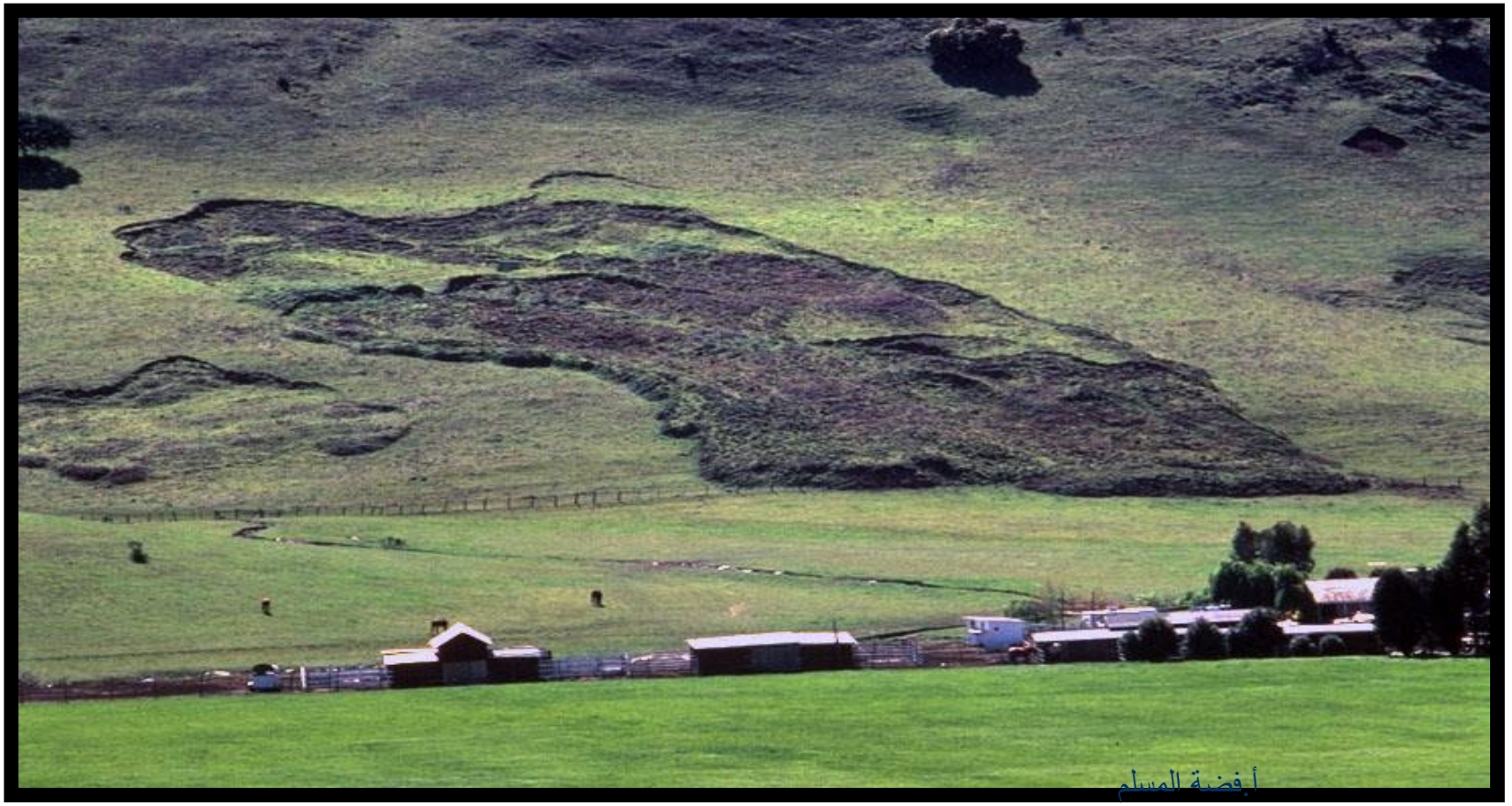
وادى جراند كانيون فى نهر كولورادو

متى تنخفض قدرة التحرك الكتلي السريع الشامل ليقتصر على تحركات صغيرة غير خطيرة على المنحدرات؟

أ.فضة المسلم

عندما يزداد عمر الأرض تعمل عمليات التعرية والتحرك الكتلي على خفض ارتفاع الأرض فتتحول المنحدرات الحادة والغير مستقرة إلى أراضي منخفضة قليلة الانحدار

العوامل المحفزة لعمليات للتحرك الكتلى



صفى طبيعة المنطقة

ما المقصود بالعامل المحفز في عملية التحـــرك الكتـــلي ؟

العامل أوالحدث الذي يجعل موادّ المنحدر تتحرك إلى أسفل من قمة المنحدر نحو قاعدته

ما الدور الذي تؤدّيه العوامل المحفزة في عملية التحرك الكتلي ؟

تضعف صخور المنحدر بالتدريج وتجعلها قابلة للحركة تحت تأثير الجاذبية الأرضية

ما هى القوة التى تتحكم بالتحرك الكتلي ؟

(الجاذبية الأرضية)

كيف تؤثر الجاذبية في المظاهر الجيولوجية على سطح الأرض؟

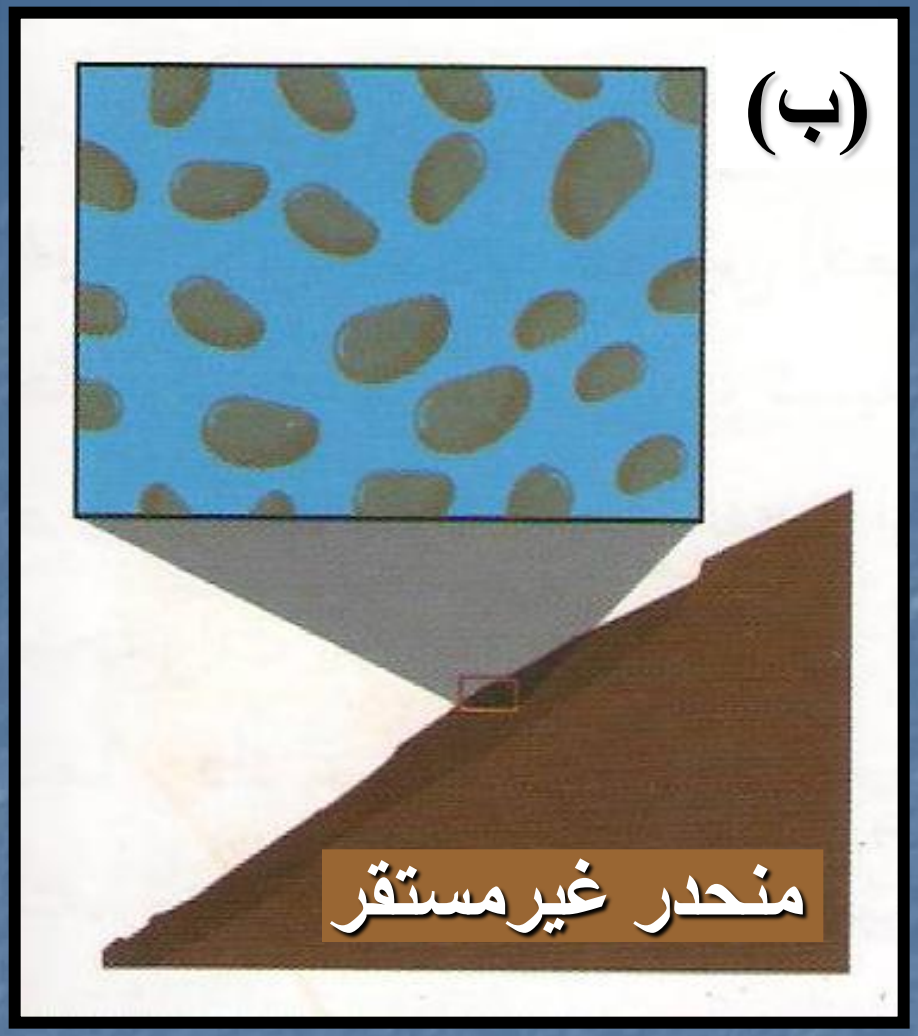
تسبب تحرك الكتل الصخرية من المناطق المرتفعة وترسبها في المناطق المنخفضة

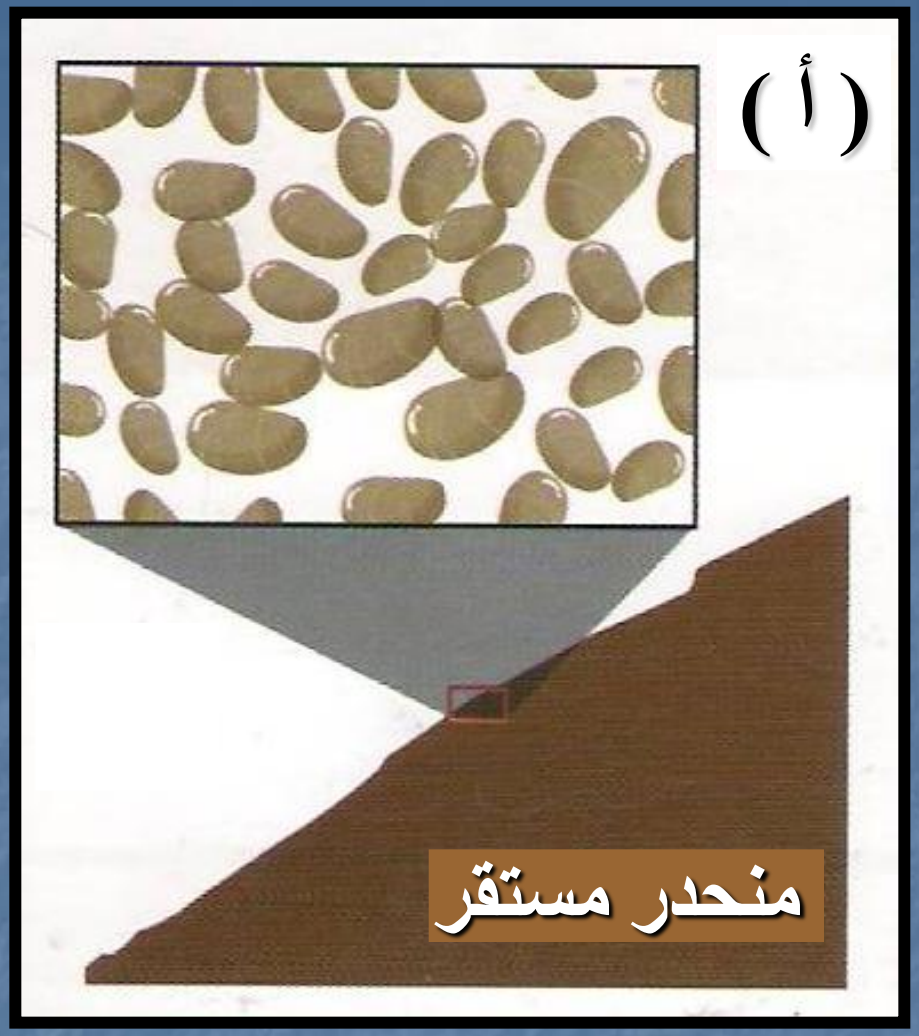
ماهو العامل المحفز والمسبب لعملية التحرك الكتلى ؟

(المـــــاء)

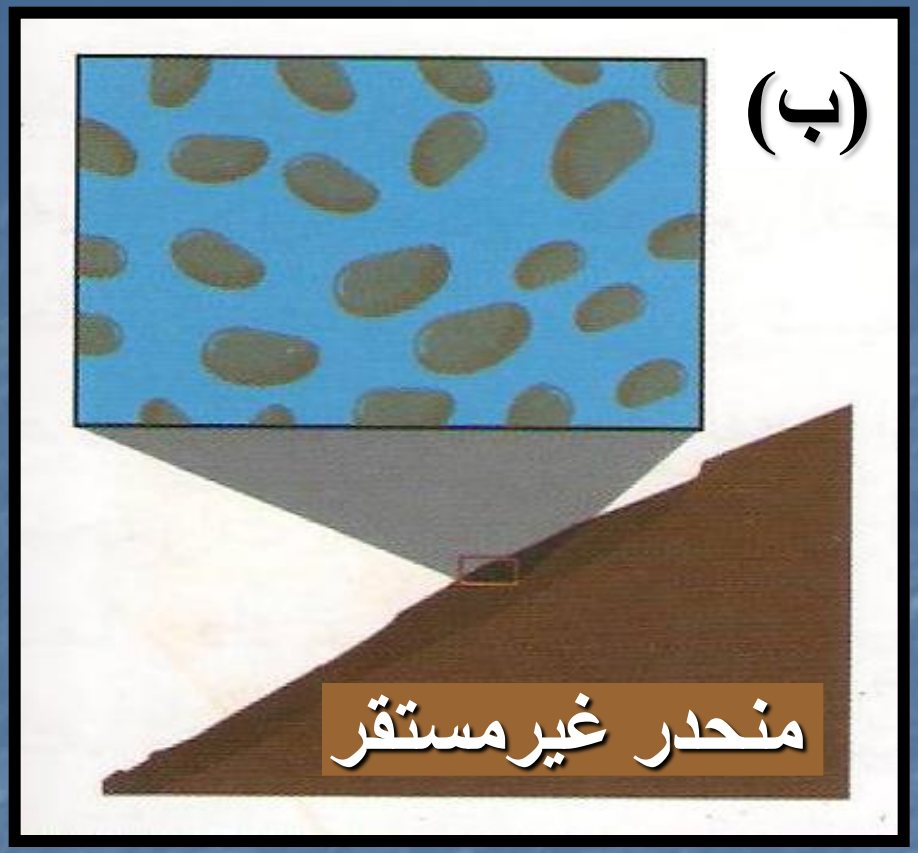
كيف تتشبع التربة بالماء؟

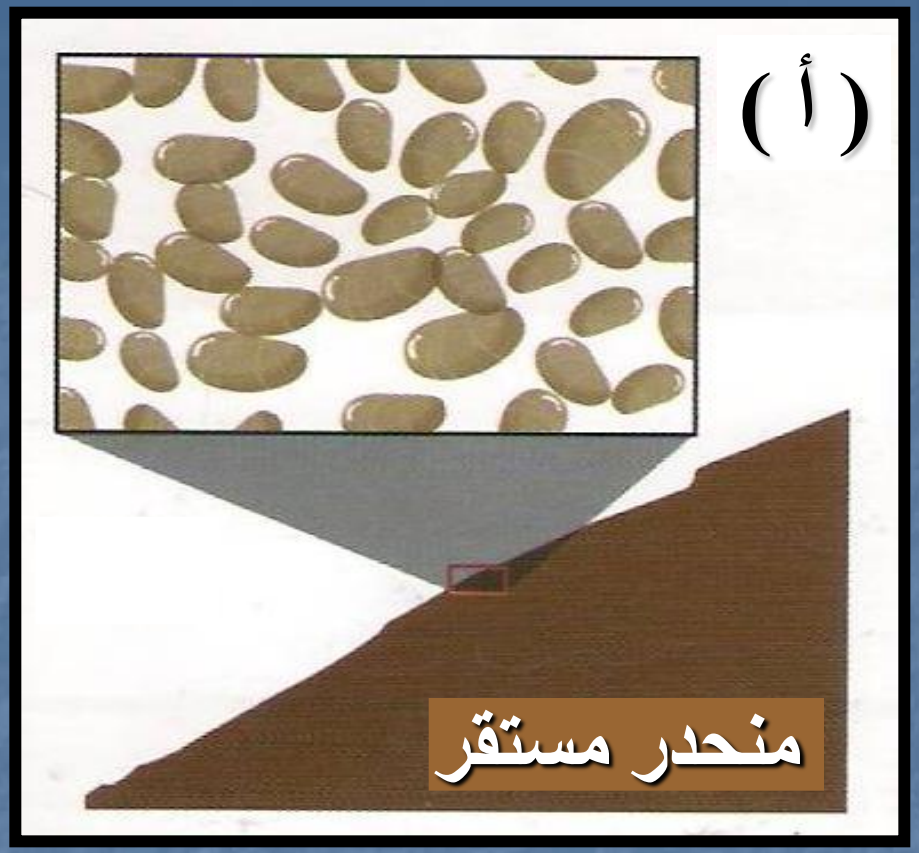
نتيجة الهطول الشديد للأمطار أو نتيجة طول فترة ذوبان الجليد





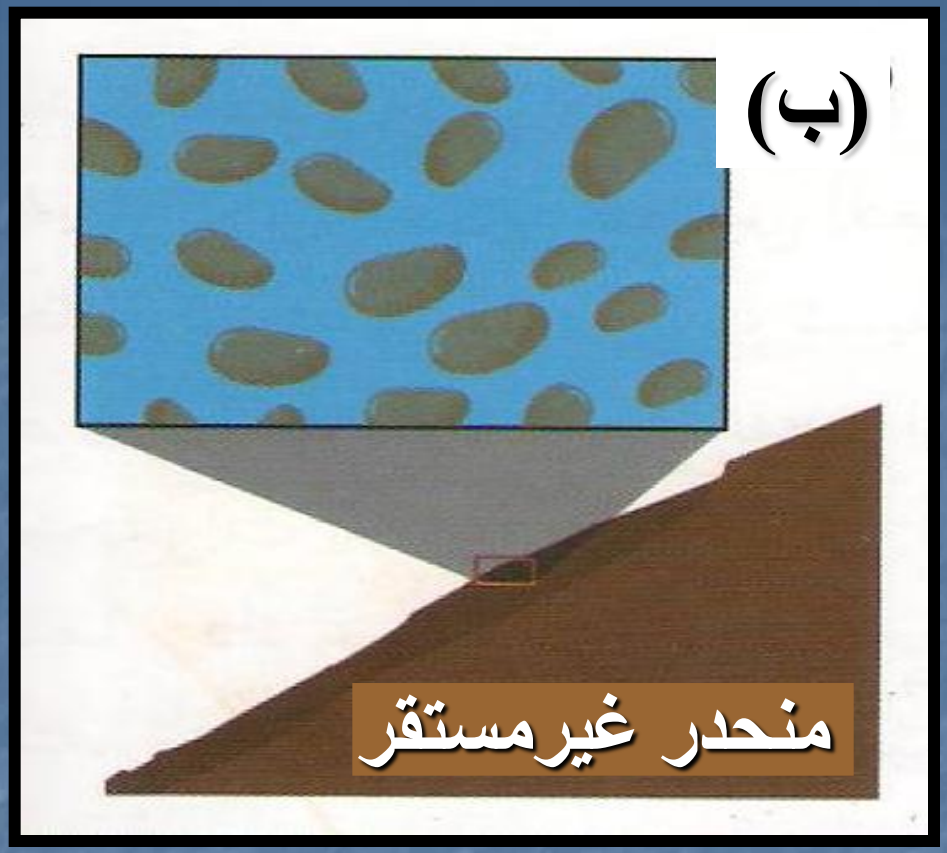
*أي المنحدرين أكثر إستقراراً ؟ (أ)

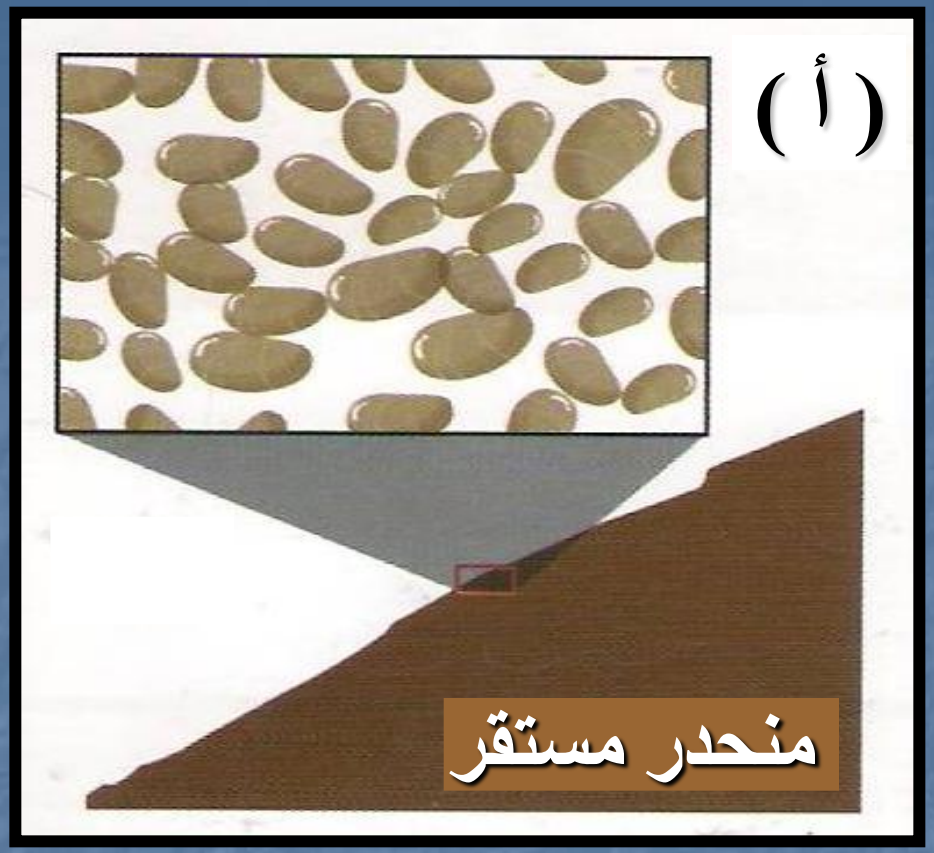




*ما الذي يساعد على ثبات المنحدر؟

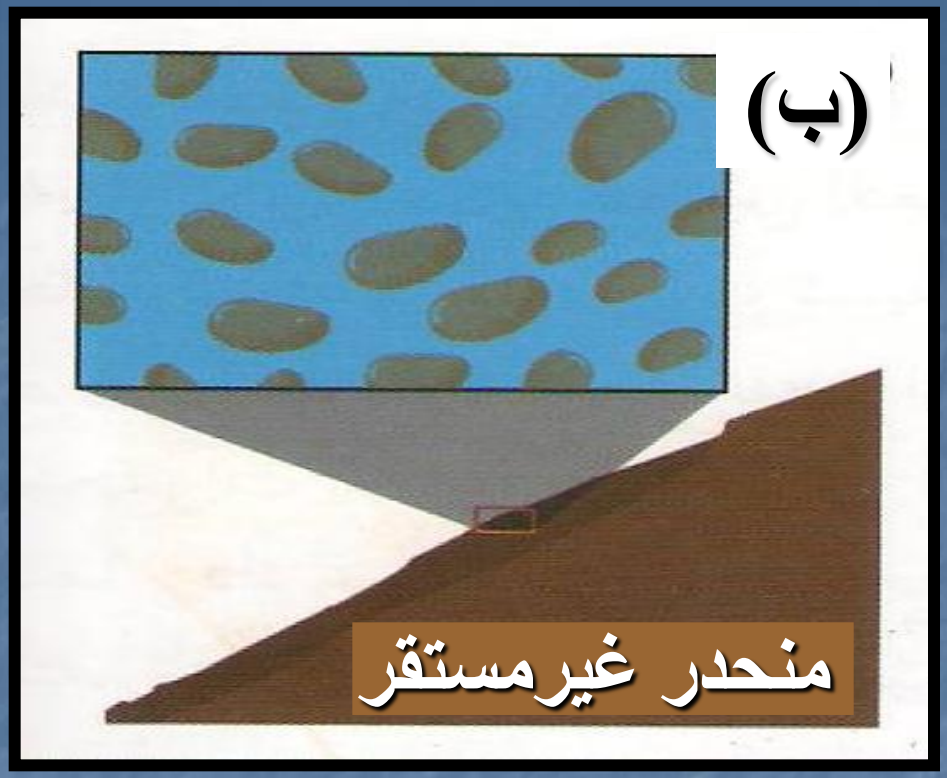
الاحتكاك بين حبيبات تربة المنحدر نتيجة ندرة أو انعدام الماء بين الحبيبات يعمل على تثبيتها في مكانها

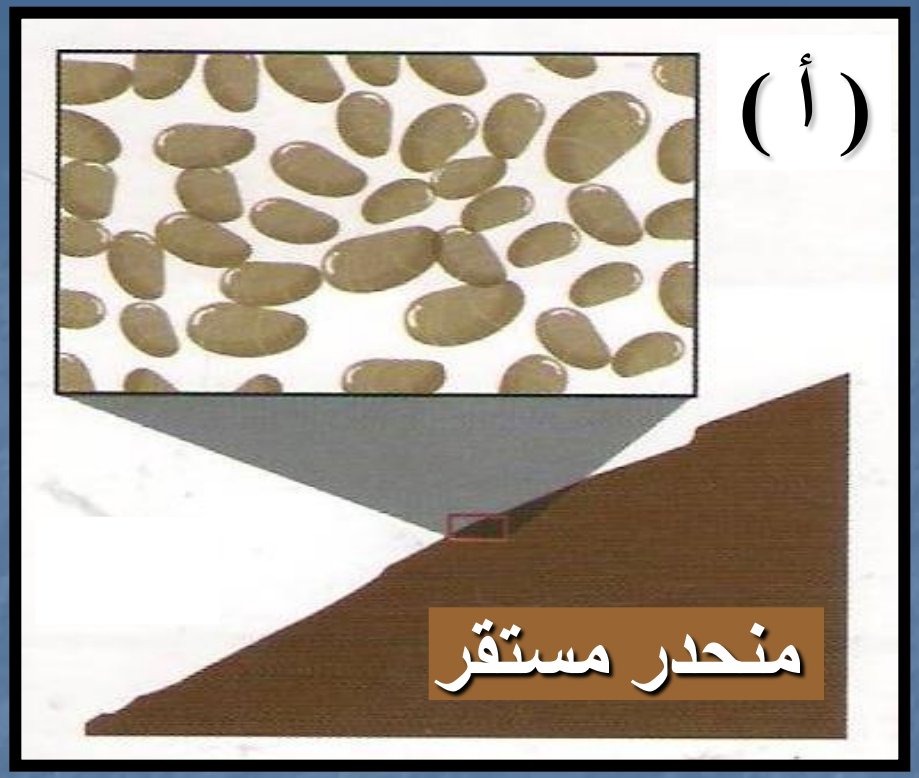




*ماذا يحدث للمنحدر عندما يتشبع بالماء؟

يقل ثباته





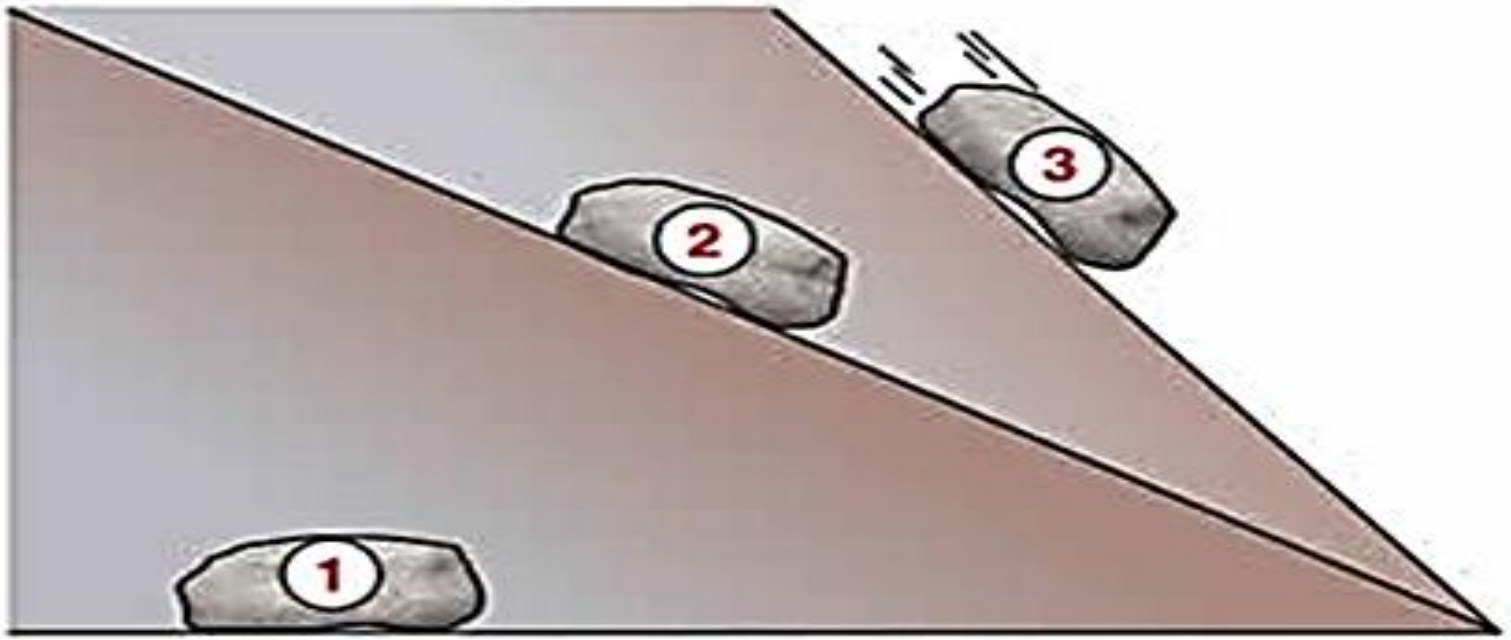
ما الذي يحدث للتربةعندما تتشبع بالماء؟

تتحرك حبيبات التربة بعيدًا عن بعضها البعض
ويتلاشى الاحتكاك في ما بينها فتتحرك التربة
هبوطًا إلى أسفل المنحدر

ماهو العامل المحفز والمسبب لعملية التحرك الكتلى ؟

(الإنحدارات بالغة الحدة)

لاحظى الشكل التالى أي الأرقام الظاهرة أمامك تمثل انحدار بالغ الحدة .



هل لشدة الإنحدار علاقة بتحرك الصخور أو التربة إلى أسفل المنحدرات؟

كلما زاد انحدار السطح كلما ساعد على حركة الصخور أو التربة المفككة إلى أسفل المنحدرات

أين يمكن أن تتكوّن الانحدارات شديدة الحدة في الطبيعة ؟

تعرية النهر لقاعدته

أين يمكن أن تتكوّن الانحدارات شديدة الحدة في الطبيعة ؟

إصطدام الأمواج بالجرف الشاطئى وتعرية قاعدته

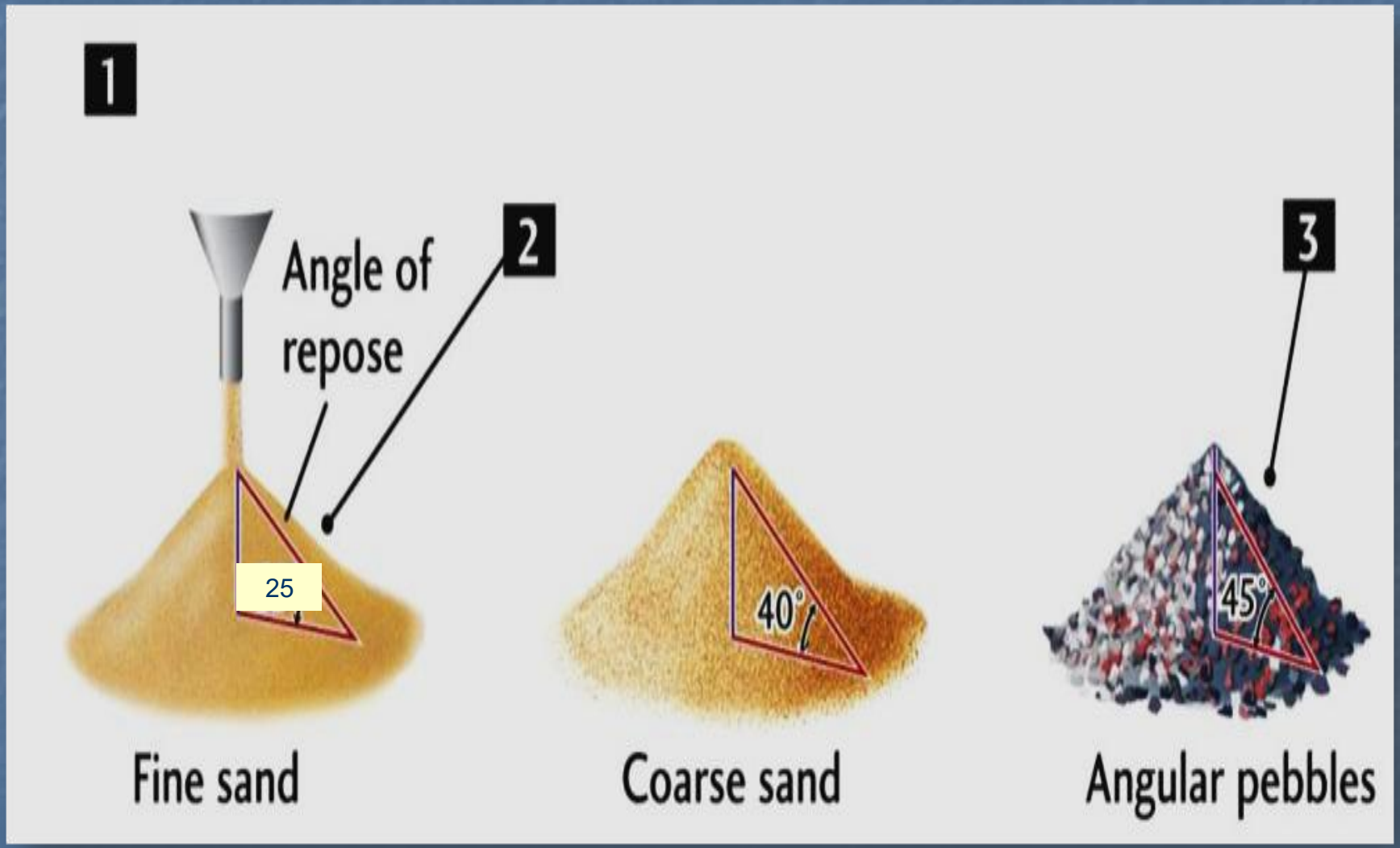
أين يمكن أن تتكوّن الانحدارات شديدة الحدة في الطبيعة ؟

(أنشطة الإنسان)

زاوية الاستقرار

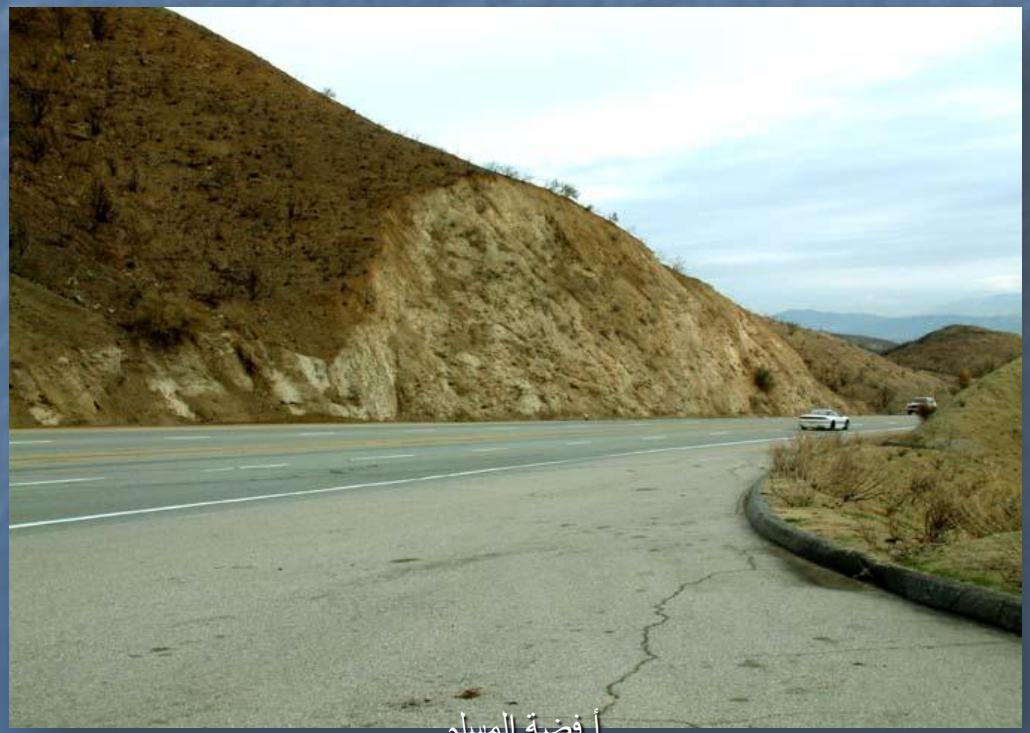
أ.فضة المسلم

علاقة زاوية الاستقرار بطبيعة المواد



ماذا يحدث للمنطقة بعد تتابع عدة عمليات للتحرك الكتلى ؟

تنخفض حدة الإنحدار فيستعيد إستقراره



أى المنطقتين أكثر عرضه لعملية التحرك الكتلى ؟ ولماذا ؟

(أ)

(ب)

أ.فضة المسلم

ماهو العامل المحفز والمسبب لعملية التحرك الكتلى ؟

(إزالة النباتات)

كيف تساعد النباتات في زيادة ثبات المنحدرات؟

عن طريق مقاومة عوامل التعرية وقيام جذورها بربط حبيبات التربة والطبقة السطحية المفككة بعضها ببعض

اذكرى أمثلة تزيد من الافتقار للنبات

قطع الأشجار

اذكرى أمثلة تزيد من الافتقار للنبات

الرعى الجائر

اذكرى أمثلة تزيد من الافتقار للنبات

الحرائق

كيف تساعد إزالة الغابات والحرائق على حدوث عمليات التحرك الكتلي؟

تصبح الطبقة العليا من التربة جافة ومفككة وتميل إلى التحرك على المنحدرات الشديدة

كيف تساعد إزالة الغابات والحرائق على حدوث عمليات التحرك الكتلي؟

تشكل الحرائق طبقة عازلة غير منفذة للماء فيمنع هذا الحاجز نفاذ الماء إلى التربة ويؤدي إلى تشكل السيول عند انهيار الأمطار فتتشبع المواد السطحية بالماء وتنجرف محفزة التحرك الكتلي

* عللى يكثر التحرك الكتلى فى فصل الصيف .

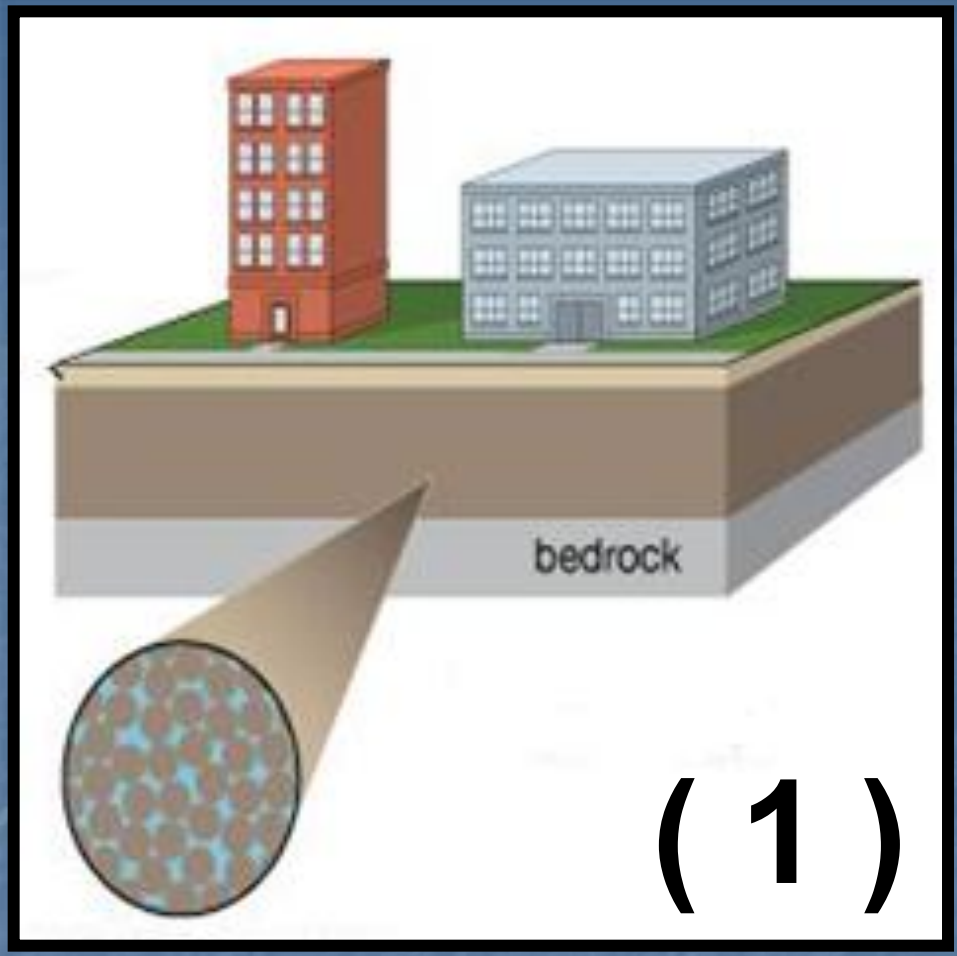
ماهو العامل المحفز والمسبب لعملية التحرك الكتلى ؟

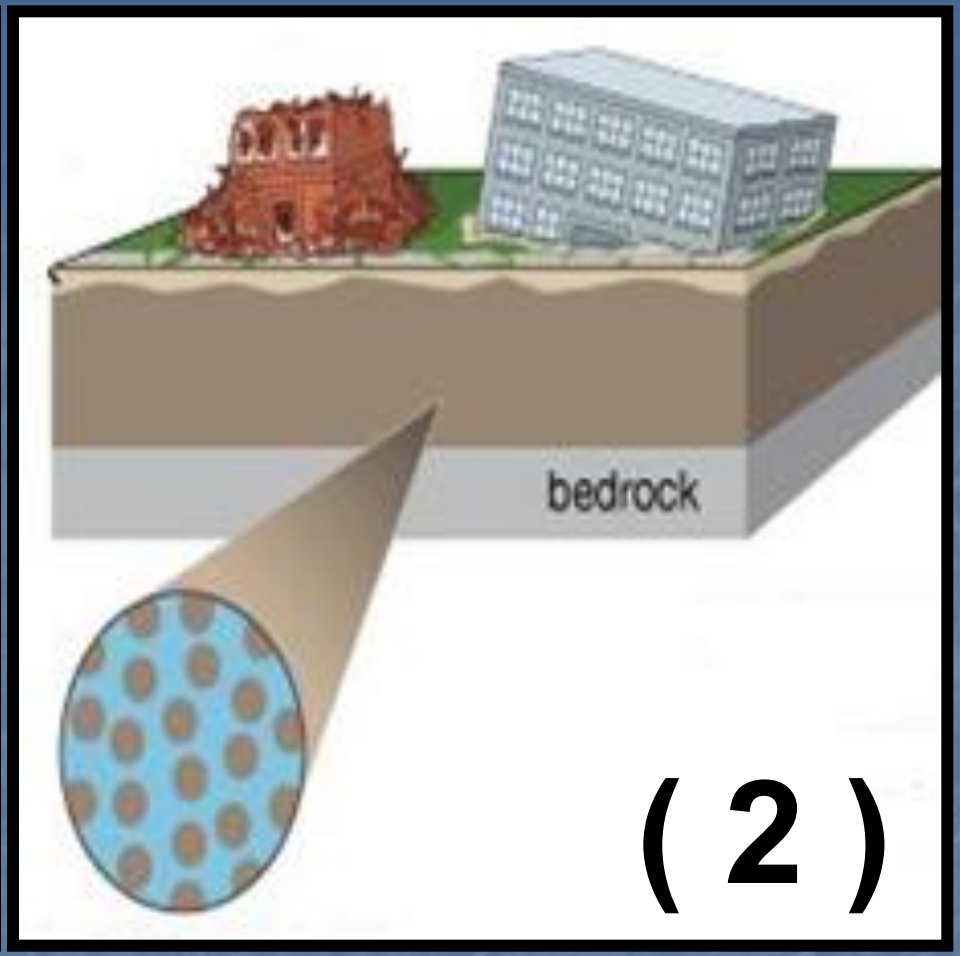
(الزلازل)

كيف تساعد الزلازل في حدوث عملية التحرك الكتلي؟

لإن ما ينتج عنها من إرتدادات تسمح بخلخلة كميات ضخمة من الصخوروالموادّ غيرالمتماسكة واقتلاعها

أ.فضة المسلم





صفى طبيعة الطبقة فى المنطقة قبل وبعد حدوث الزلزال ؟

التسييل

فقدان الموادّ السطحية المشبعة بالماء قوتها وانسيابها مثل السوائل بفعل الاهتزازات الأرضية

أ.فضة المسلم

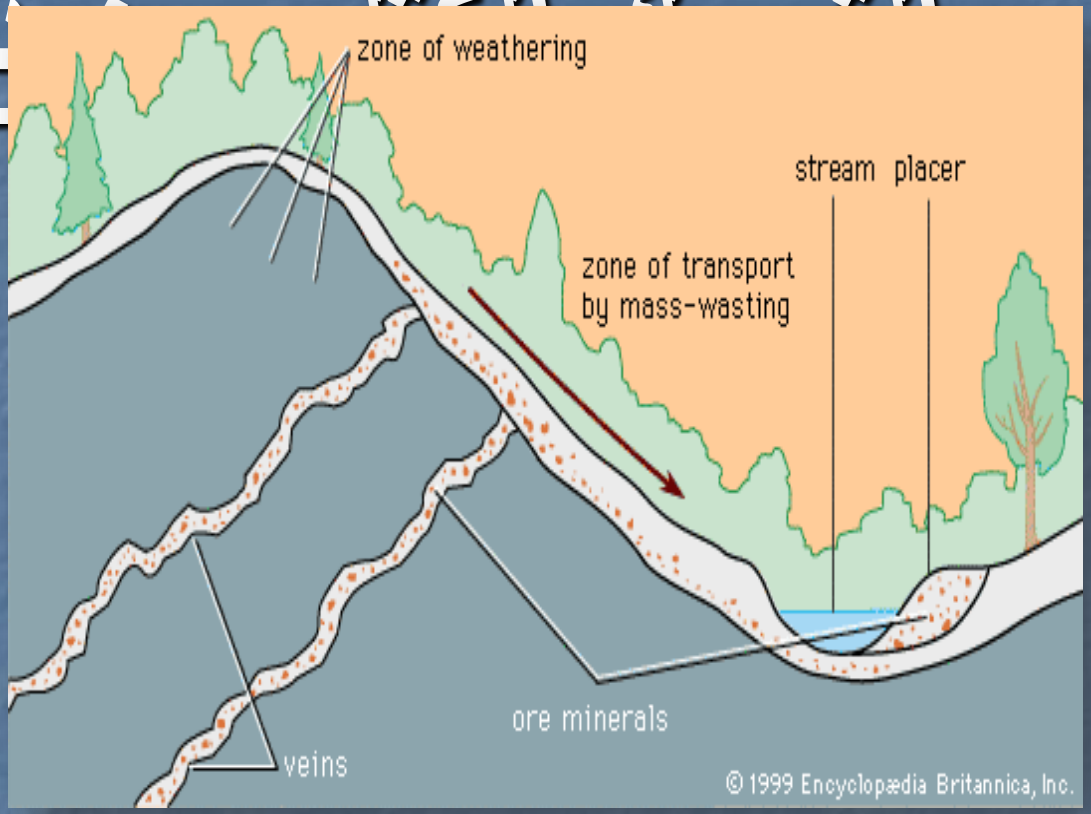
التحرك الكتلي

↓

منحدر

↓

الجاذبية الأرضية

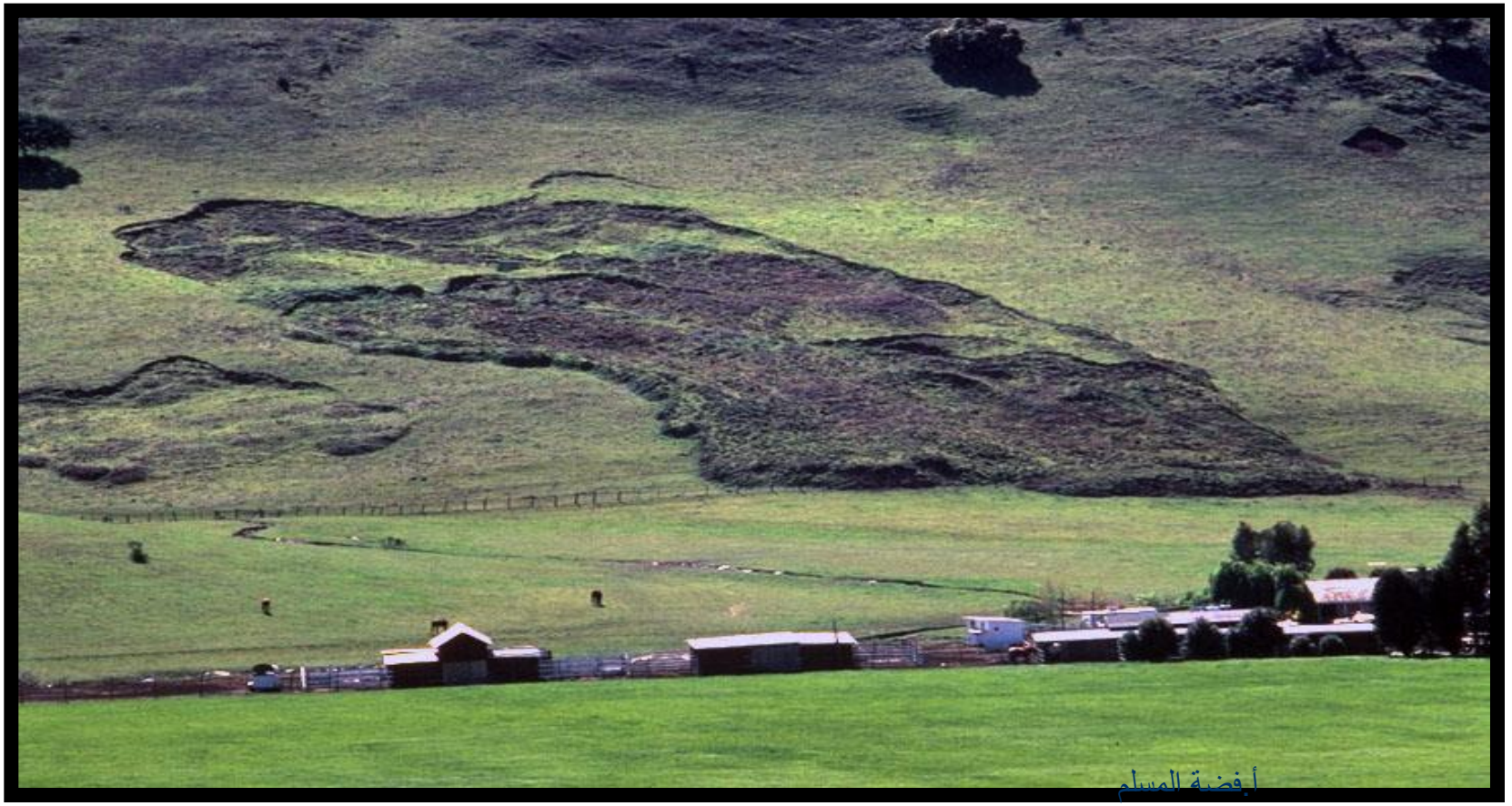


على ماذا تعتمد قوة التحرك الكتلي ؟؟

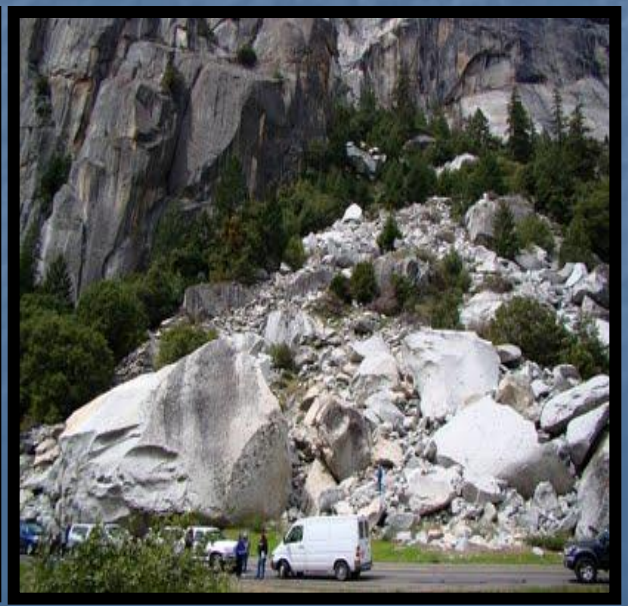
نهاية

أ.فضة المسلم

تصنيف
عمليات التحرك الكتـلى

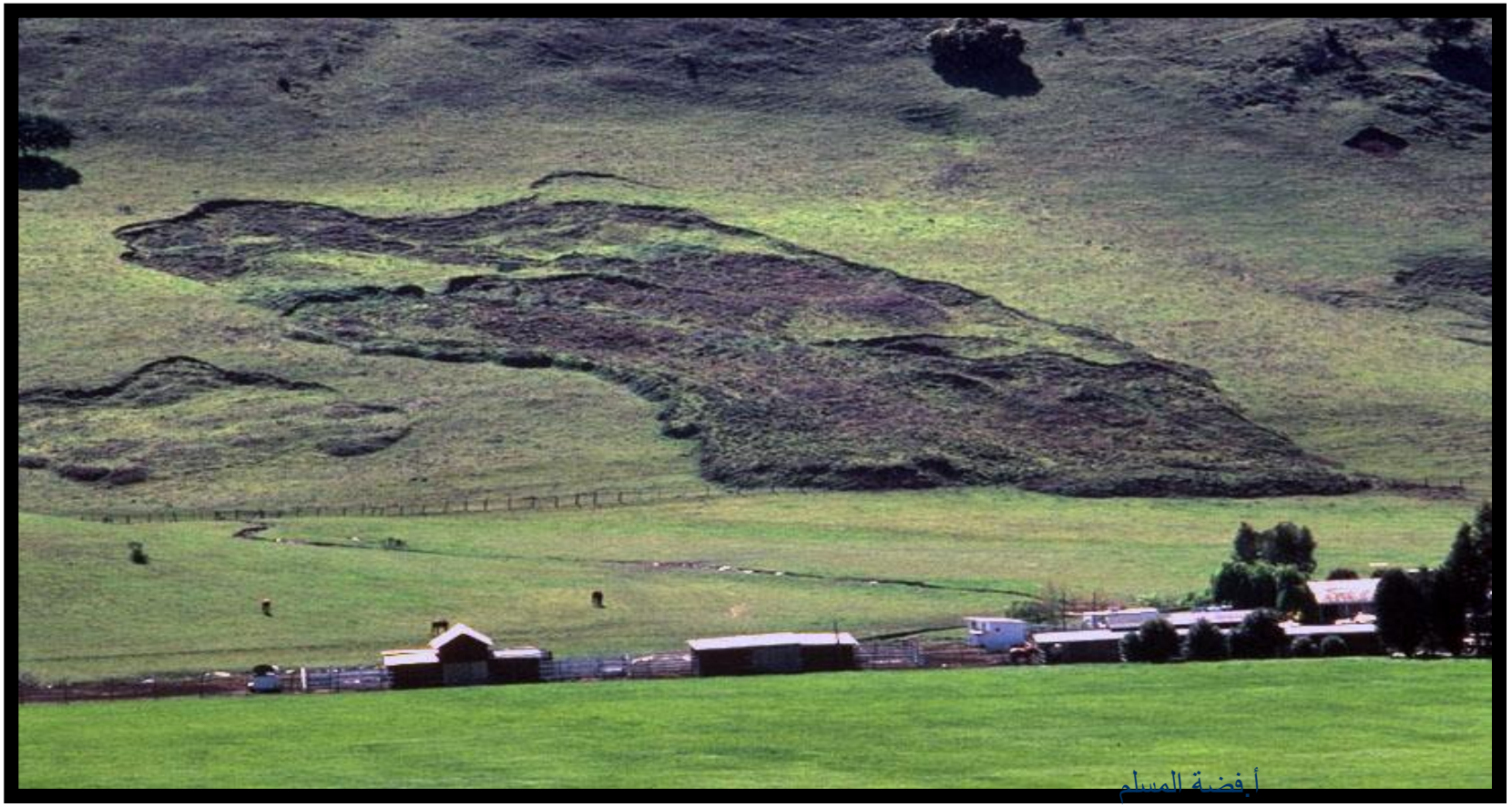


هل يتماثل التحرك الكتلى فى تلك المناطق ؟

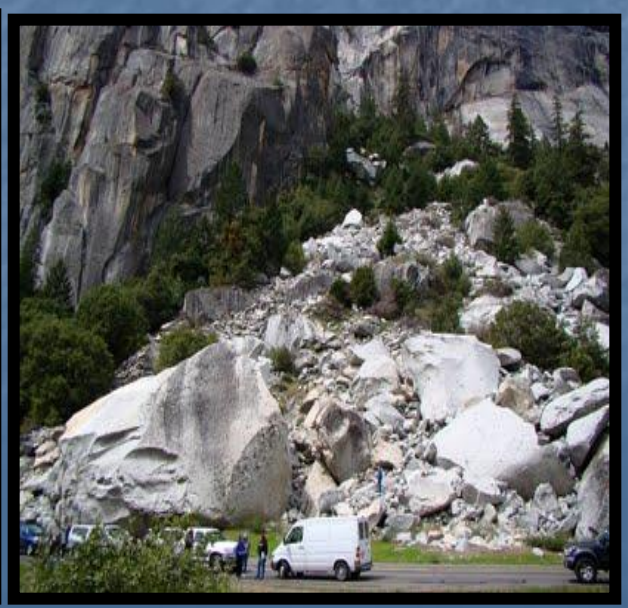


تصنيف
عمليات
التحرك الكتلى
طبيعة المواد
معدل التحرك
نوع الحركة

طبيعة المواد



هل تتماثل طبيعة المواد للتحرك الكتلى ؟

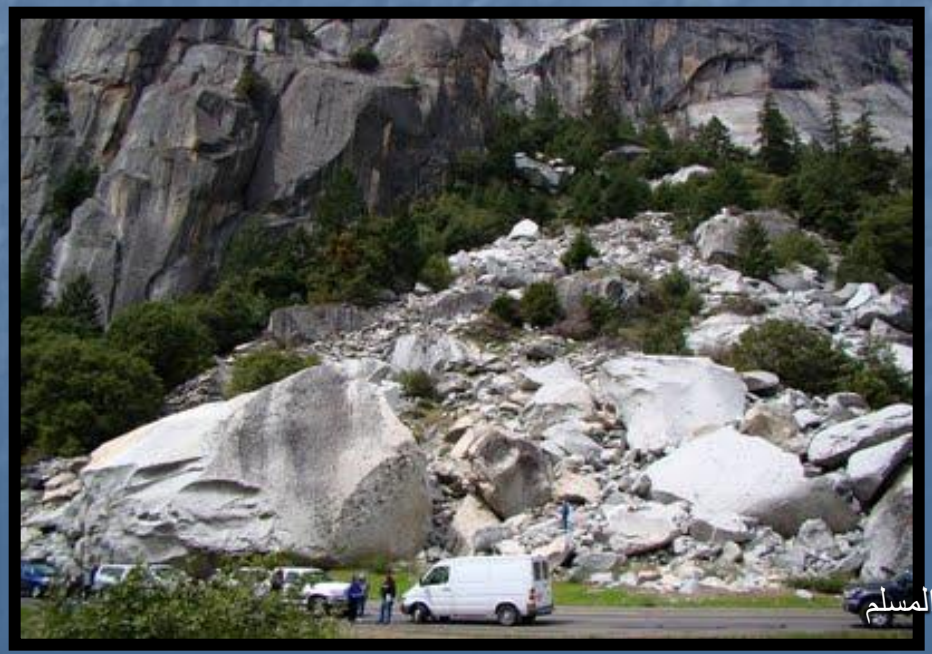


متى يوصف التحرك الكتلي بمصطلح ركام أو طمي ؟

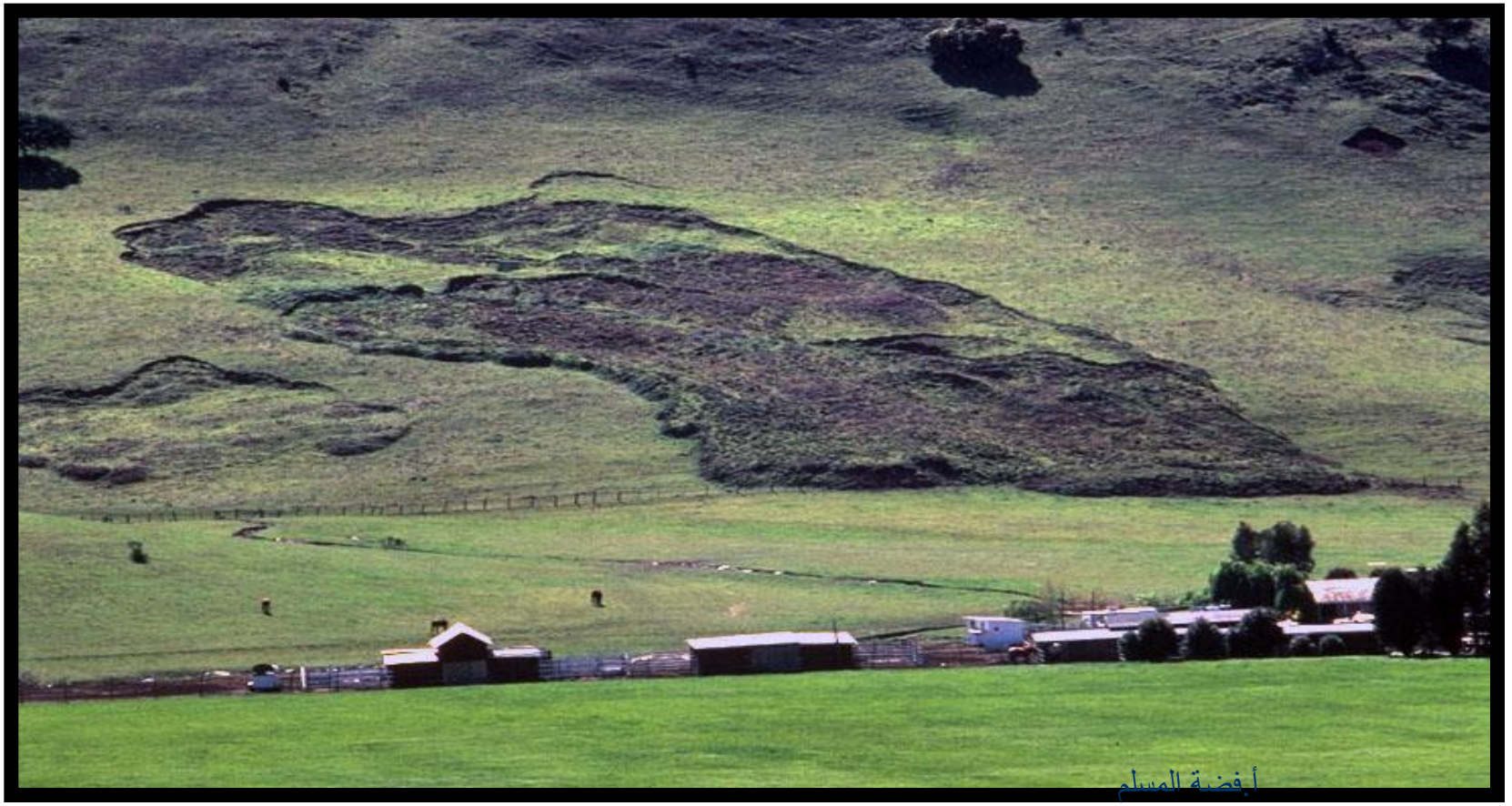
عندما تكون التربة أو الغطاء الصخري مفككًا هما السائدين في التحرك الكتلي

متى يضاف مصطلح صخر كجزء من وصف التحرك الكتلي؟

عندما ينفصل جزء كطبقة صخرية ويتحرك إلى أسفل المنحدر

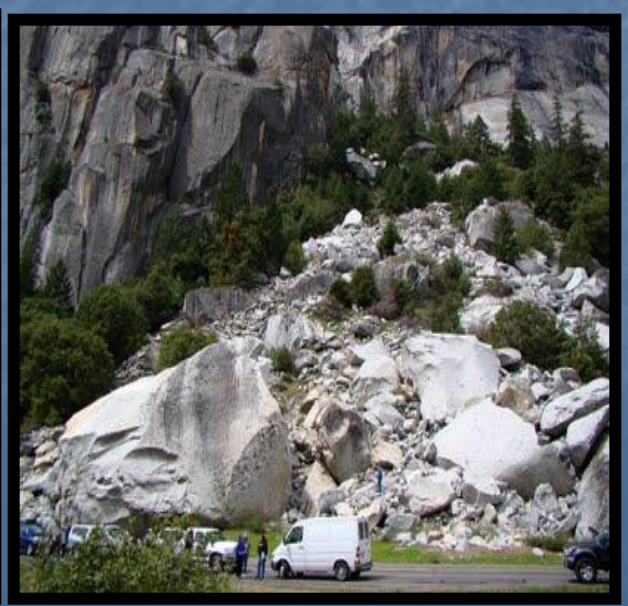


معدل التحرك

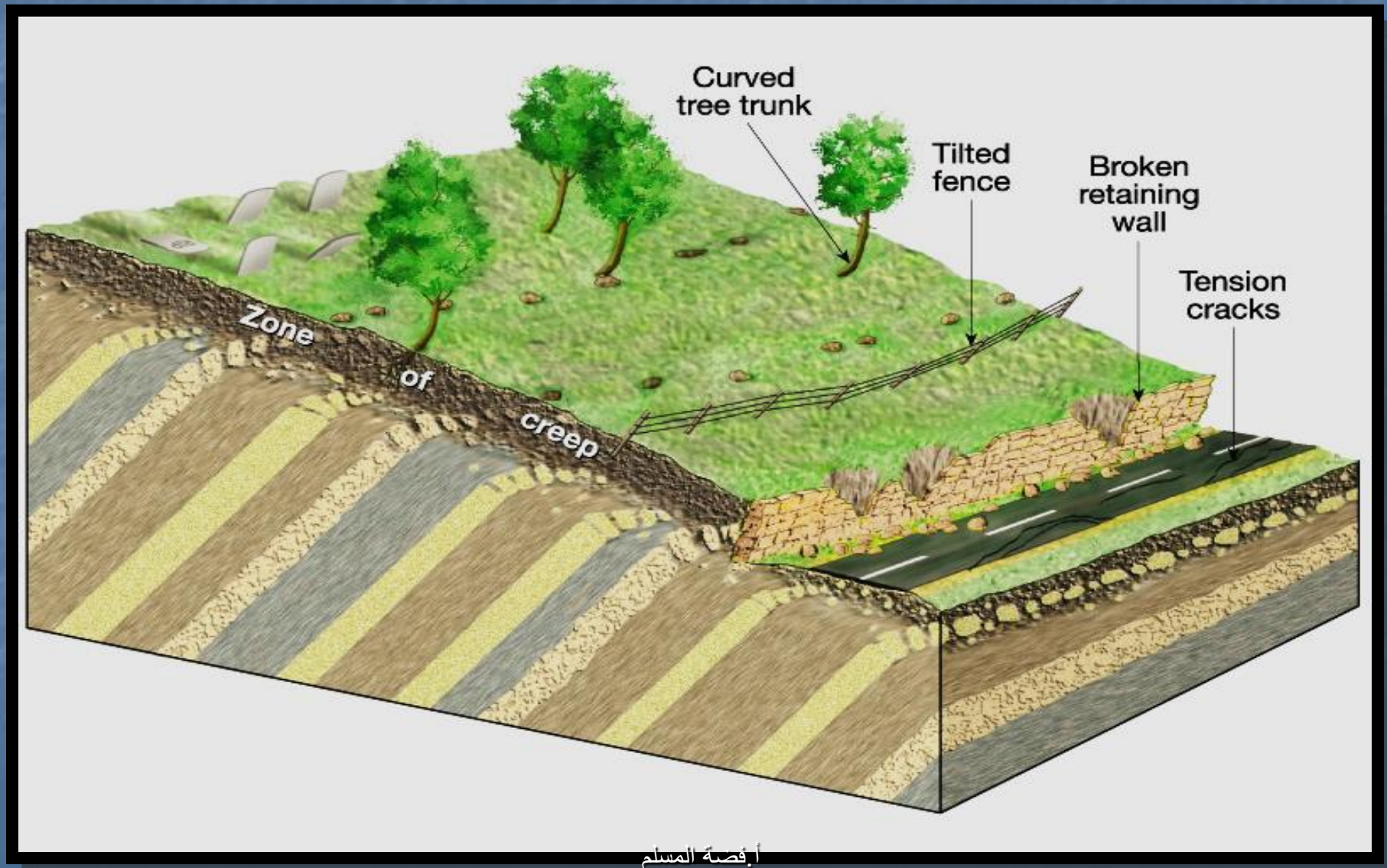


أ.فضة المسلم

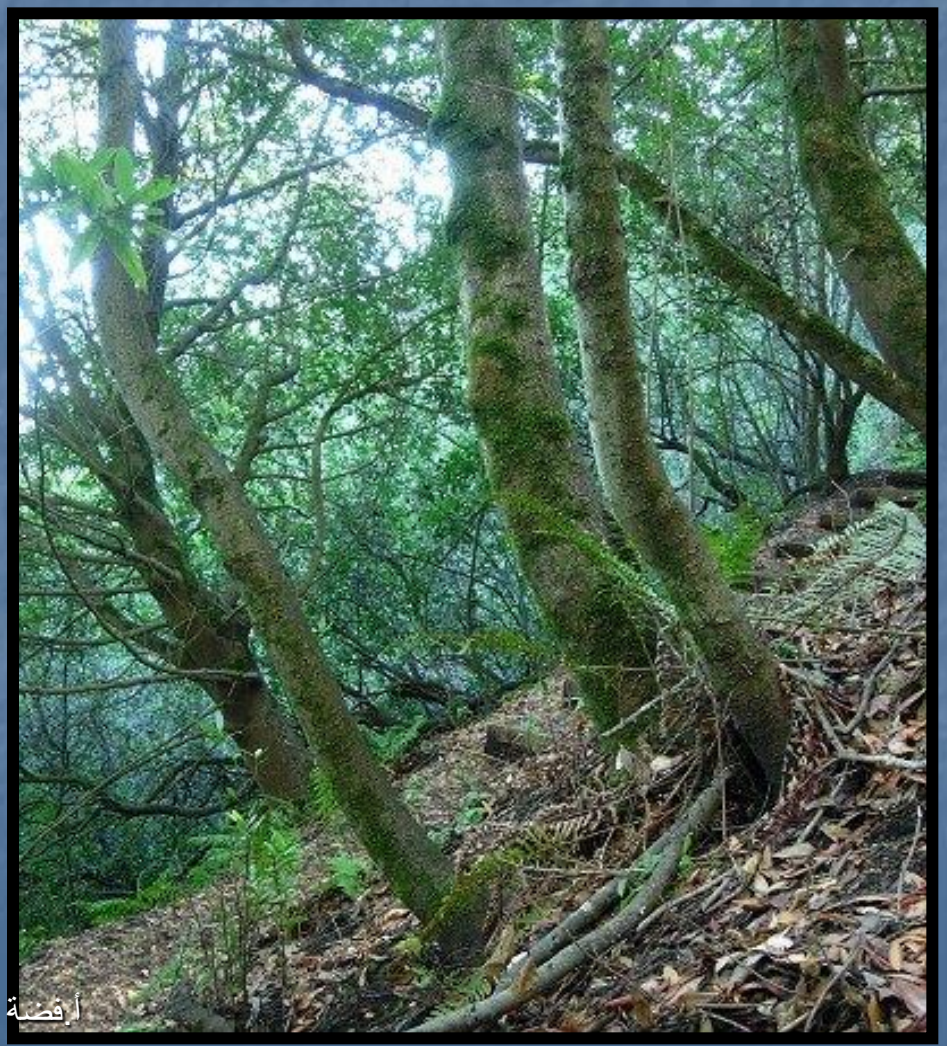
هل يتماثل معدل حركة المواد للتحرك الكتلى ؟



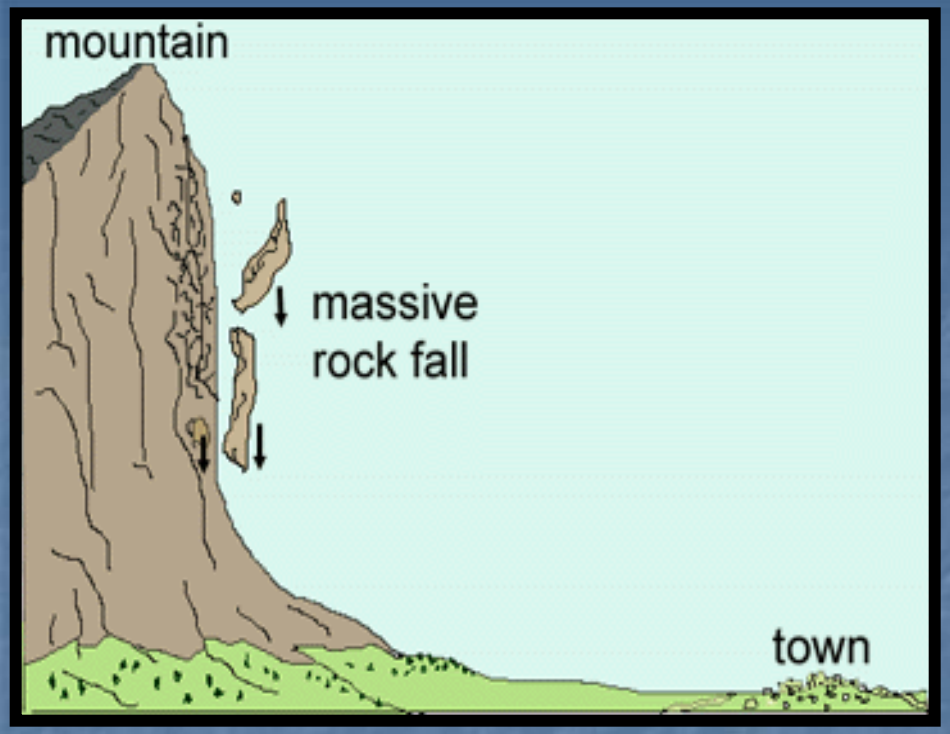
معدل الحركة (بطيئة)

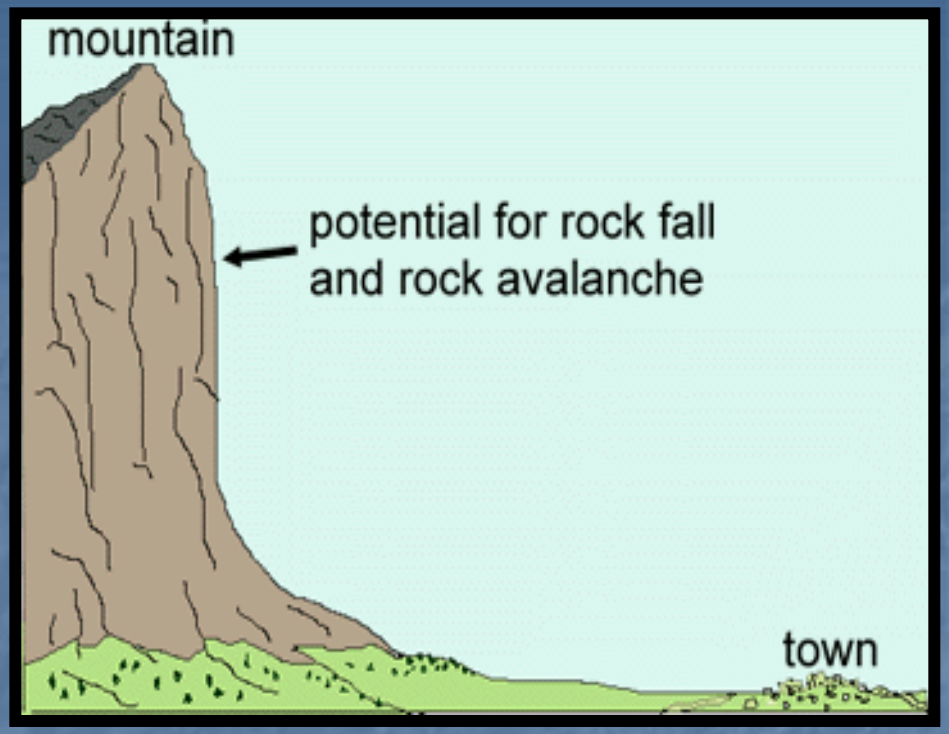


معدل الحركة (بطيئة)



معدل الحركة (سريع)





(الإنهيارات الصخرية)

عندما تندفع الصخور والركام الى أسفل المنحدر بسرعة (220) كم فى الساعة مسبباً كوارث للإنسان والممتلكات

أ.فضة المسلم

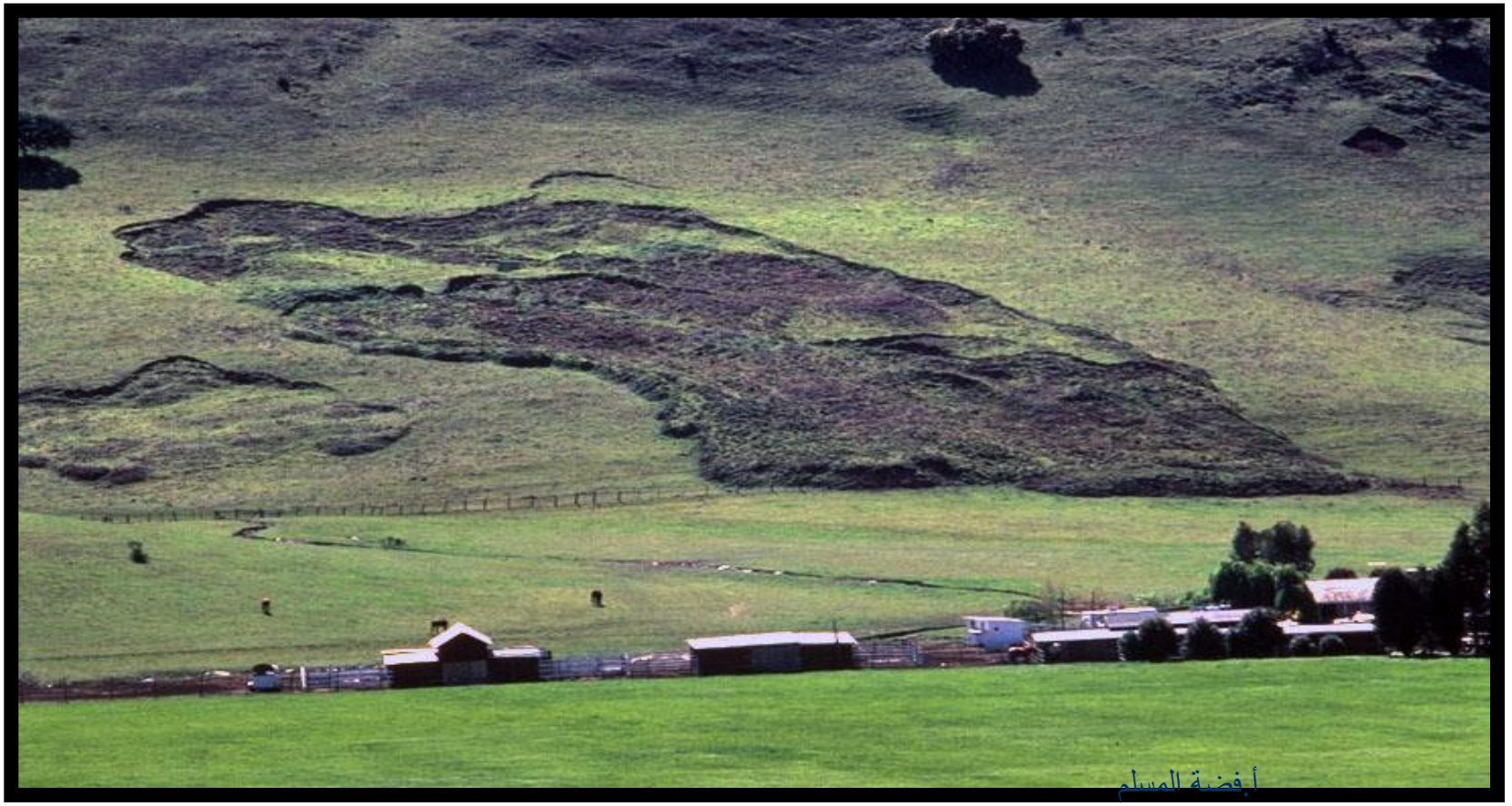
الانـهيارات الصخرية في منطقة الظفير(اليمن)

أ.فضيلة المسلم

انـهيارات صخرية بالطائف
(المملكة العربية السعودية)

أ.فضة المسلم

نوع الحركة



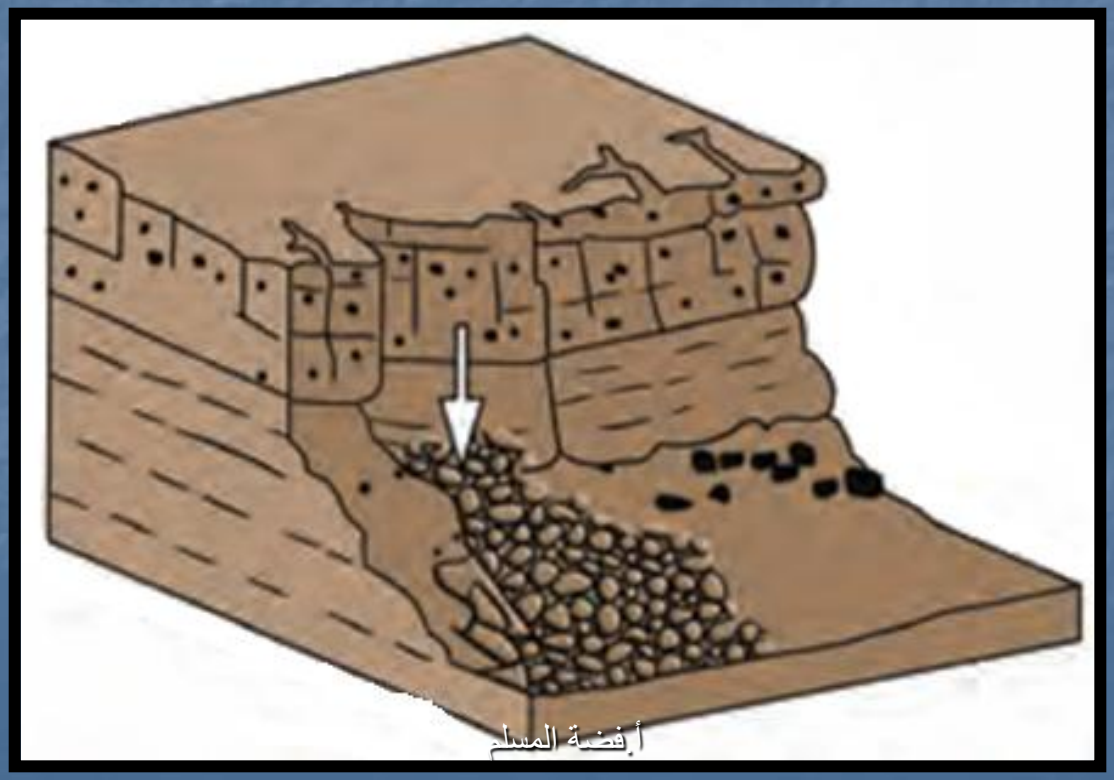
نوع الحركة

- 1-التساقط
- 2-الإنزلاق
  - الدورانى
  - الإنتقالى
- 3-الإنسياب
  - الركامى
  - الأرضى

صفى طبيعة الحركة للتحرك الكتلى ؟

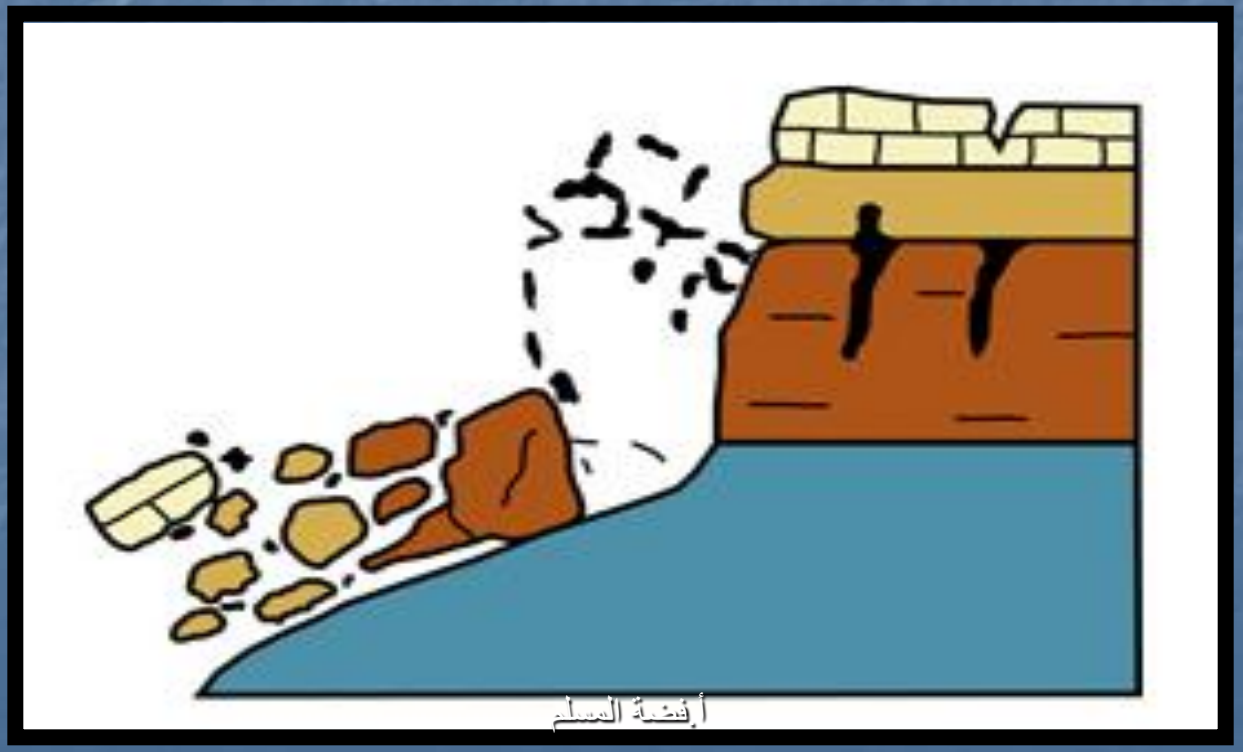
ما نوع الحركة في التحرك الكتلي ؟

(التســـاقط)



متى يوصف التحرك الكتلي بأنه تساقط ؟

عندما تتضمن الحركة سقوطًا حرًّا لقطع منفردة بغض النظر عن حجمها



ما سبب حدوث التساقط ؟

قلت التماسك بين الموادّ عند قاعدة المنحدر فتصبح الموادّ الموجودة في أعلى المنحدر غير ثابتة وتستجيب بالحركة إلى الأسفل بفعل الجاذبية .

أ.فضة المسلم

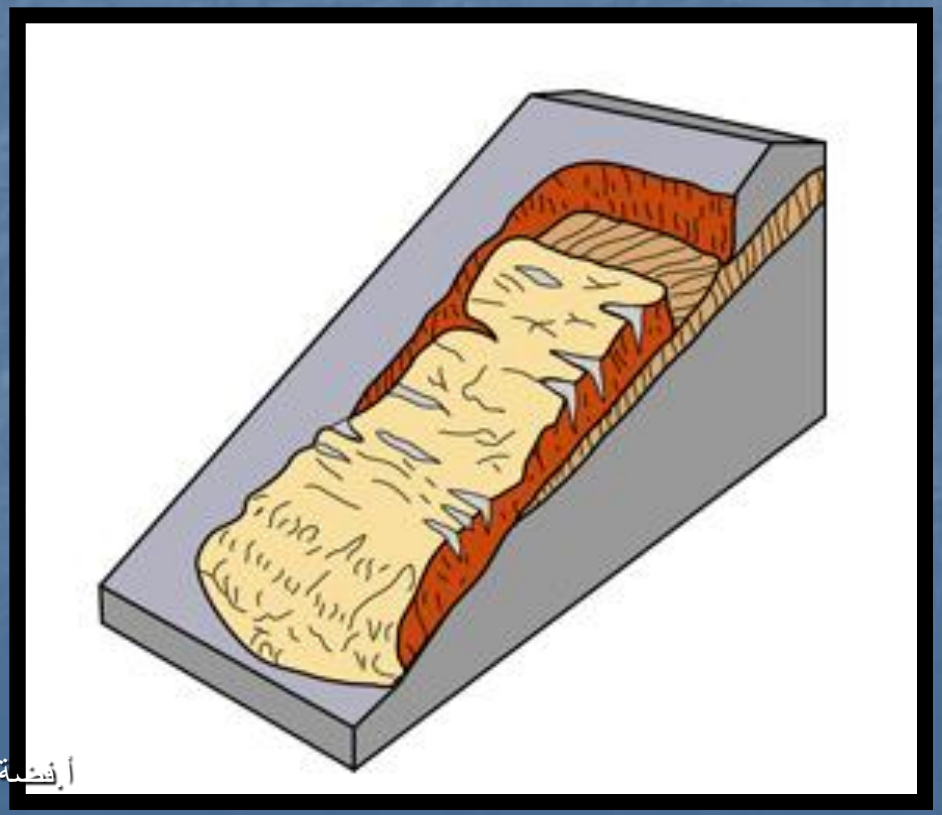
أ.فضة المسلم

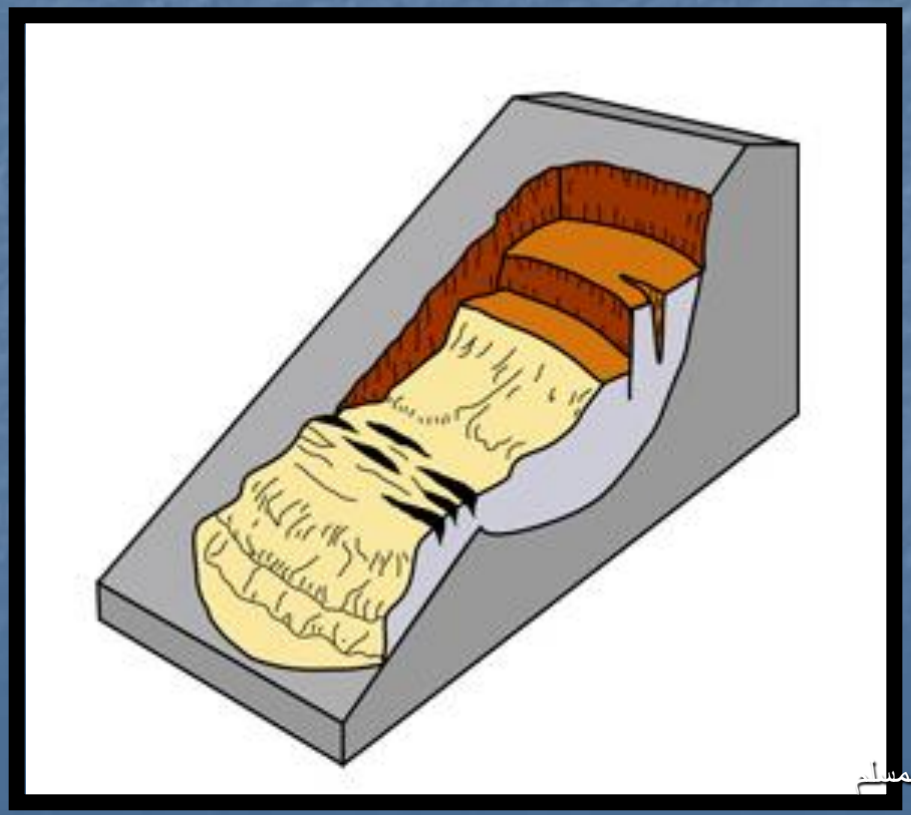
صفى طبيعة الحركة للتحرك الكتلى ؟

أفضة المسلم

ما نوع الحركة في التحرك الكتلي ؟

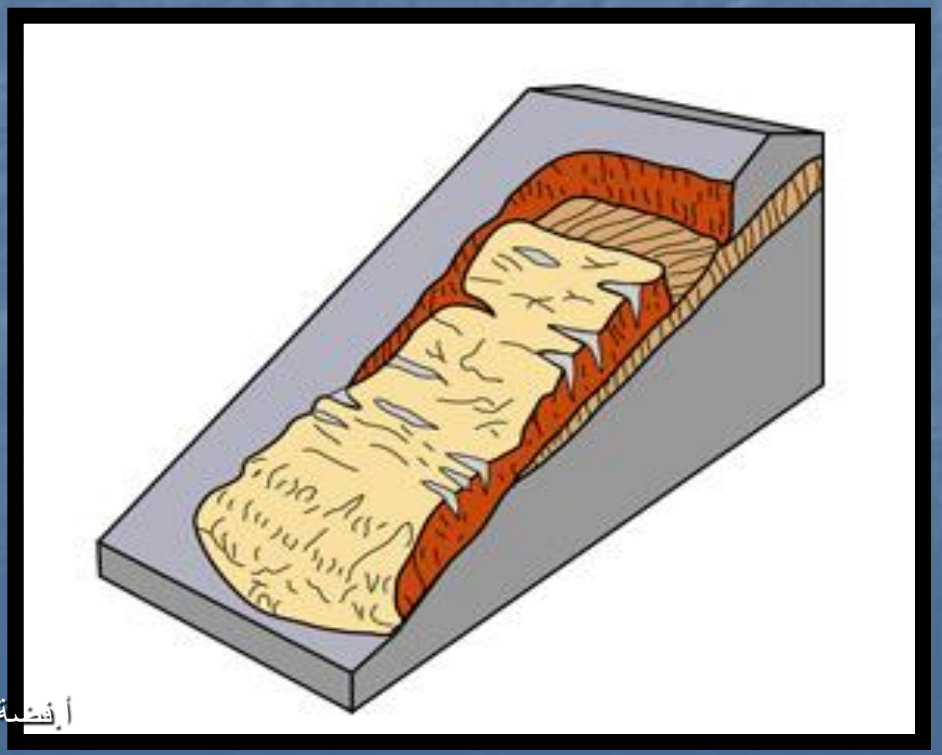
(الإنزلاق)

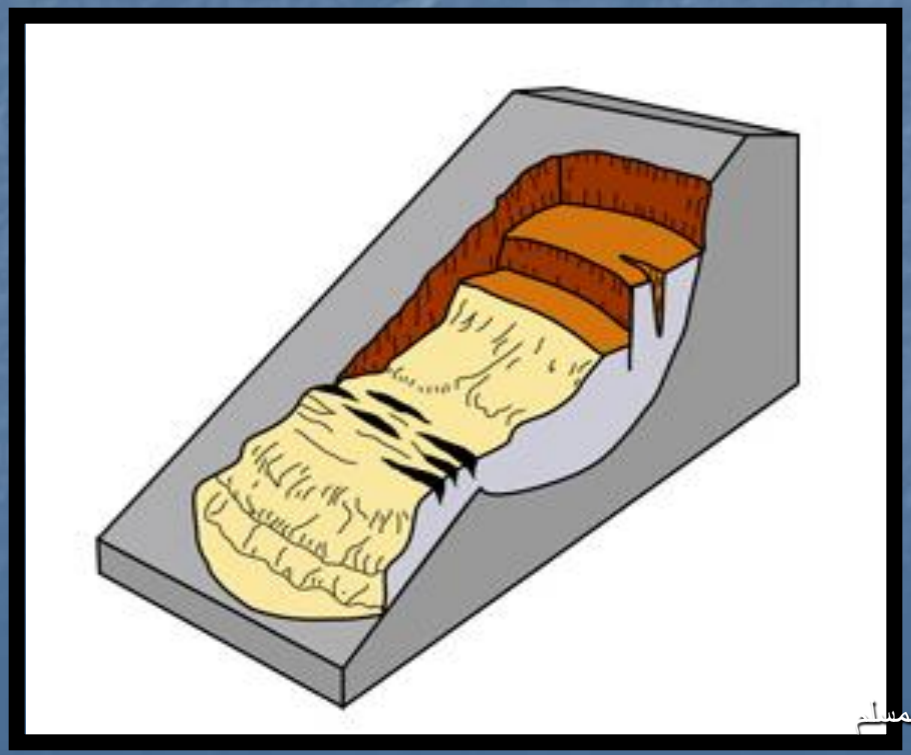




ماذا يقصد بانزلاق الصخور؟

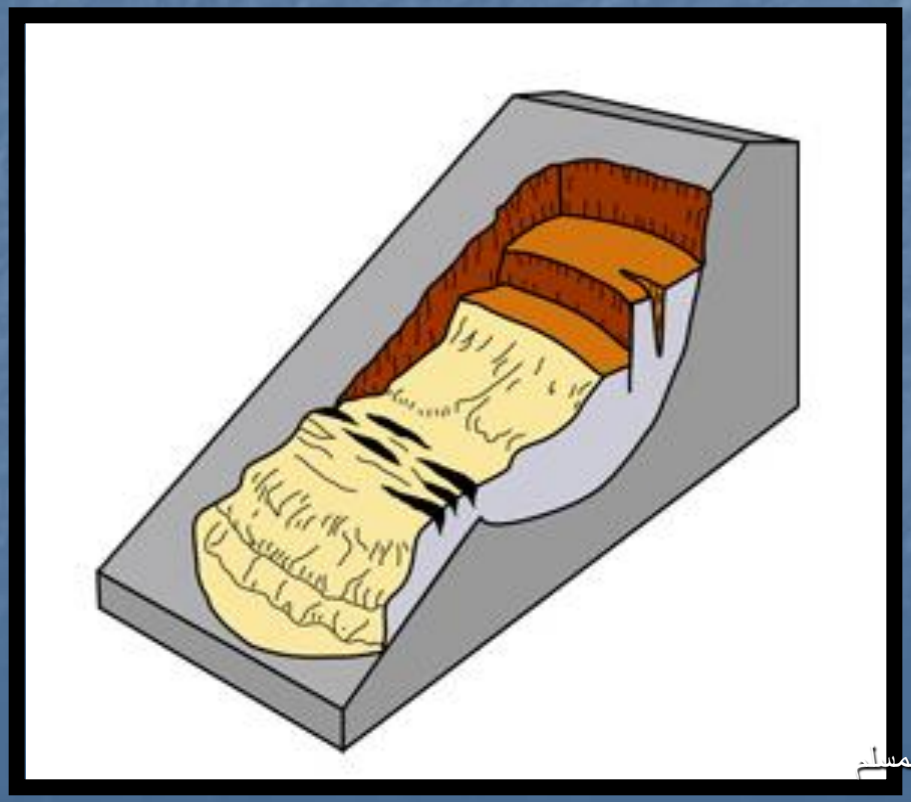
تحركات سريعة وفجائية تحدث عندما تنكسر أجزاء من الطبقة الصخرية ، تنفصل بعضها عن بعض وتنزلق على المنحدر

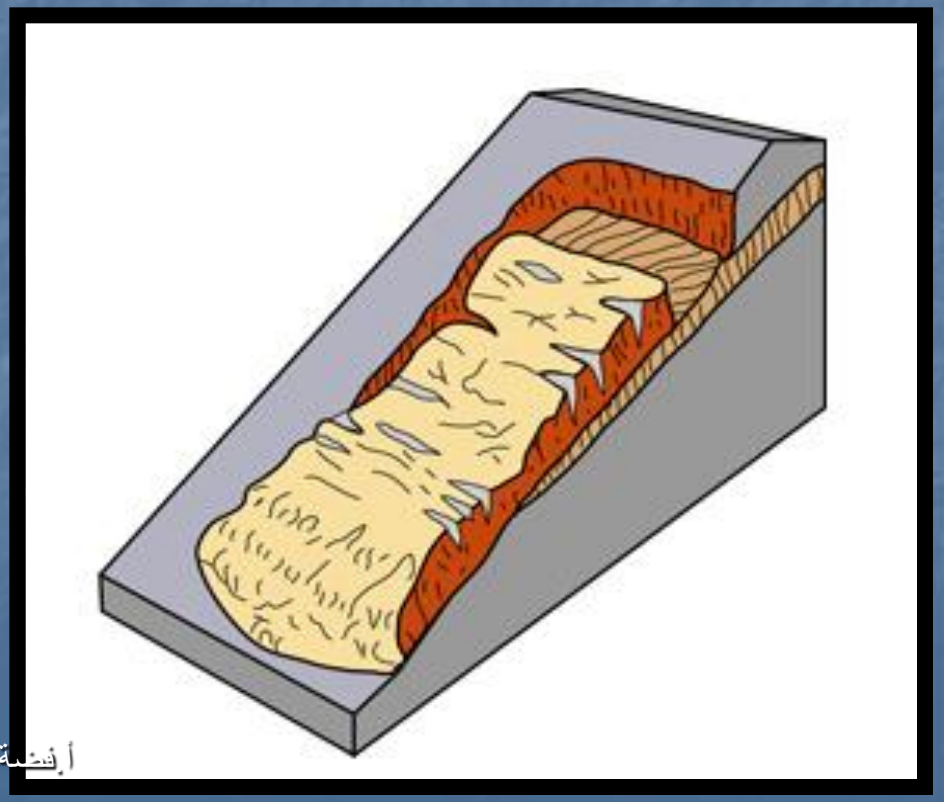




لماذا يحدث الإنزلاق بالصخور؟

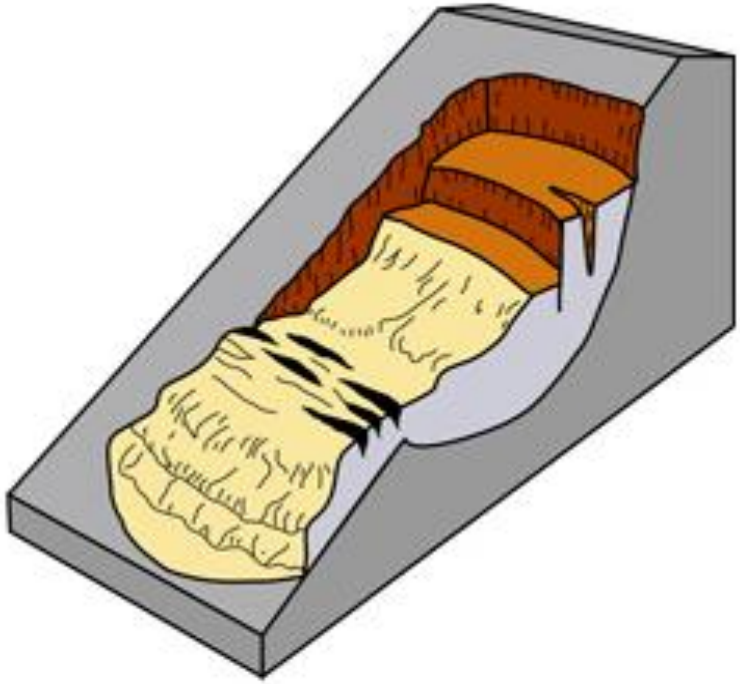
لوجود نطاق ضعيف يفصل ما بين الكتل المنزلقة وما تحتها من مواد مستقرة



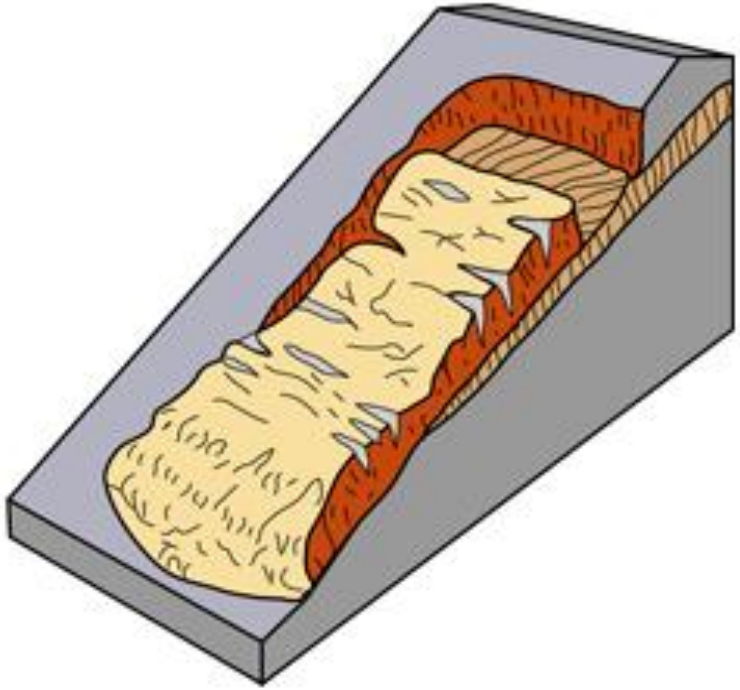


هل يتماثل الإنزلاق أم يختلف فى كلا الشكلين ؟

(الإنزلاق الدورانى)



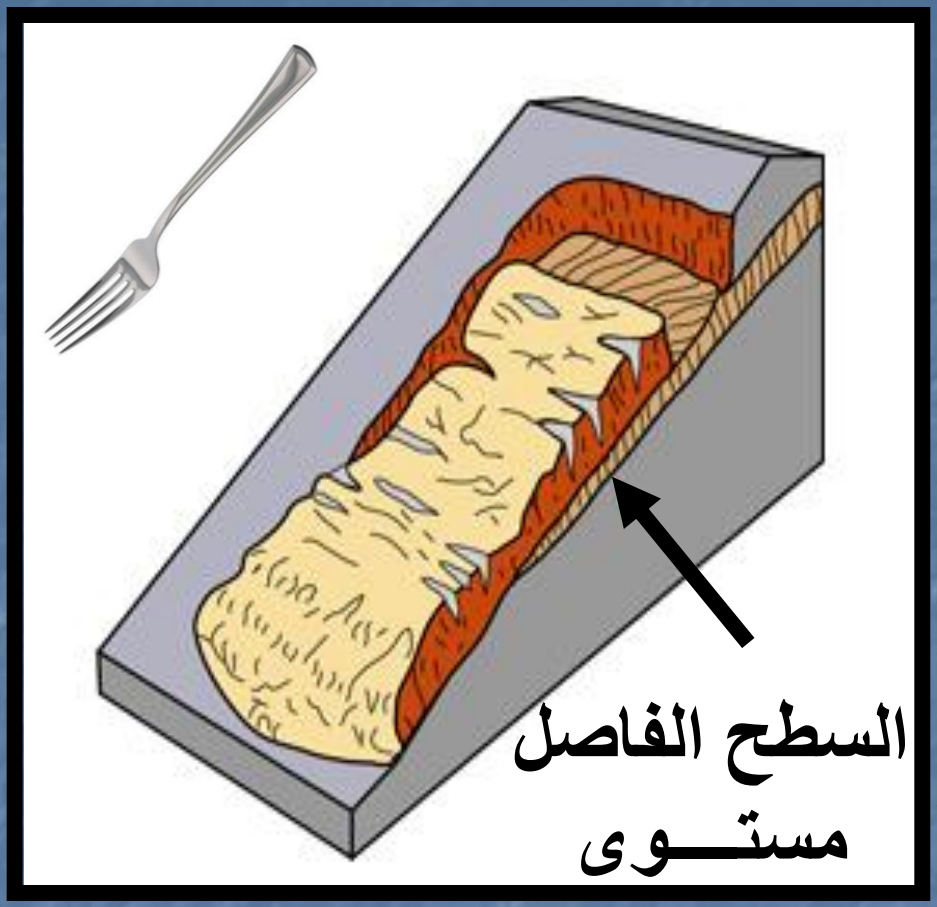
(الإنزلاق الإنتقالى)



(الإنزلاق الدورانى)

تتحرك المواد الى أسفل
مع إستدارة الكتلة للخارج

(الإنزلاق الإنتقالى)



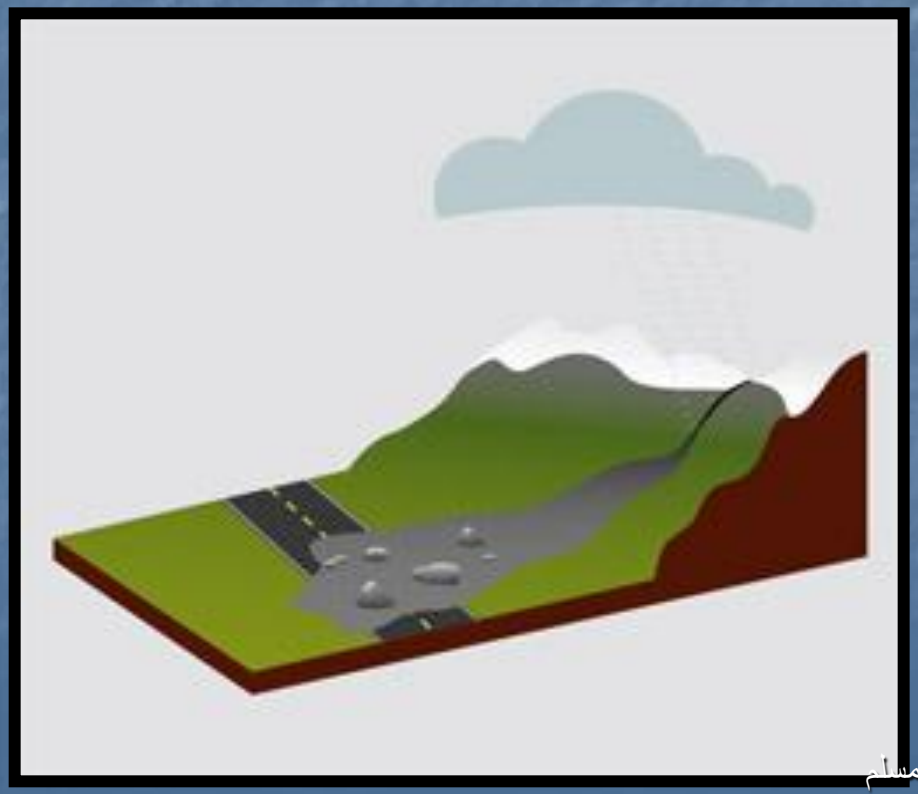
تتحرك المواد على سطح
مستو ولا يرافقها دوران

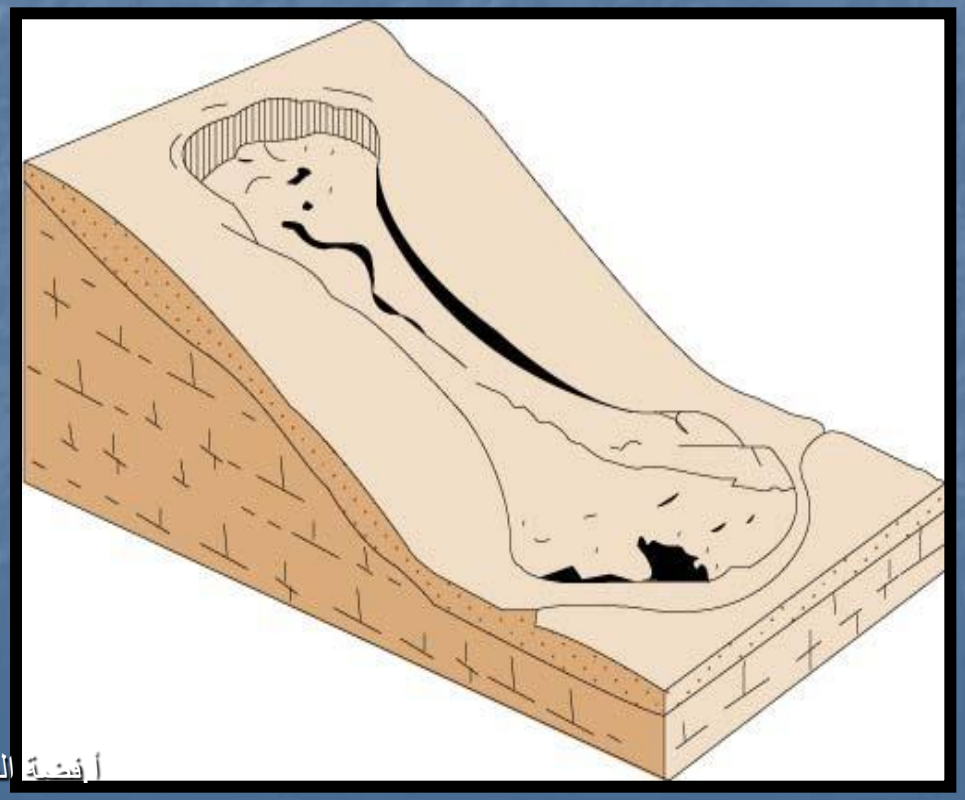
أ.فضة المسلم

صفى طبيعة الحركة للتحرك الكتلى ؟

ما نوع الحركة في التحرك الكتلي ؟

(الإنسياب)

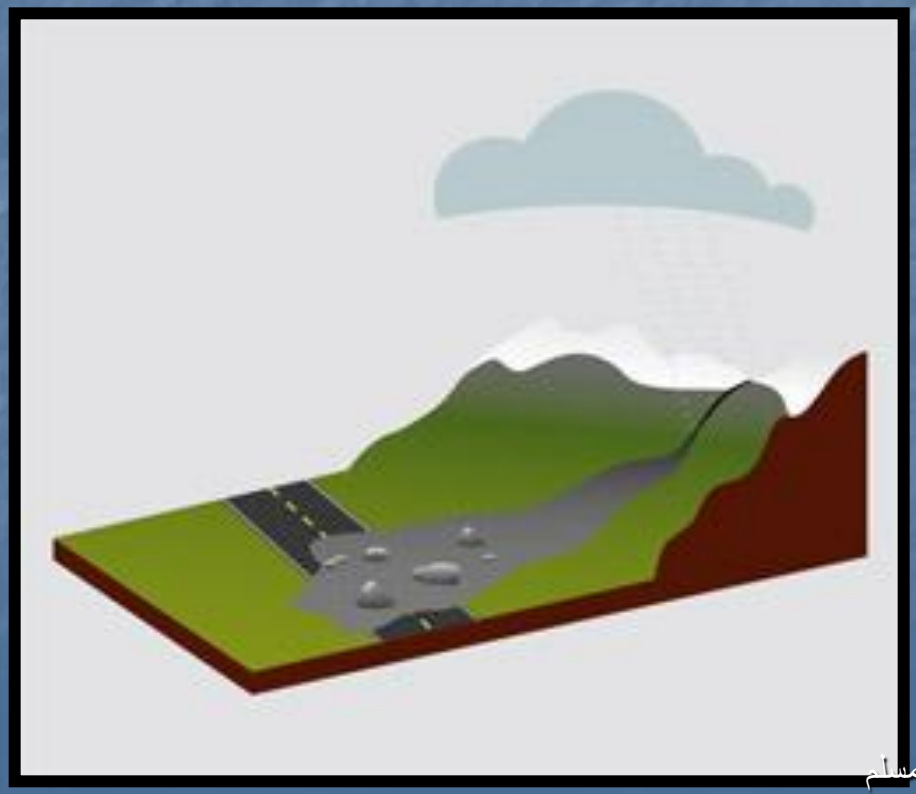


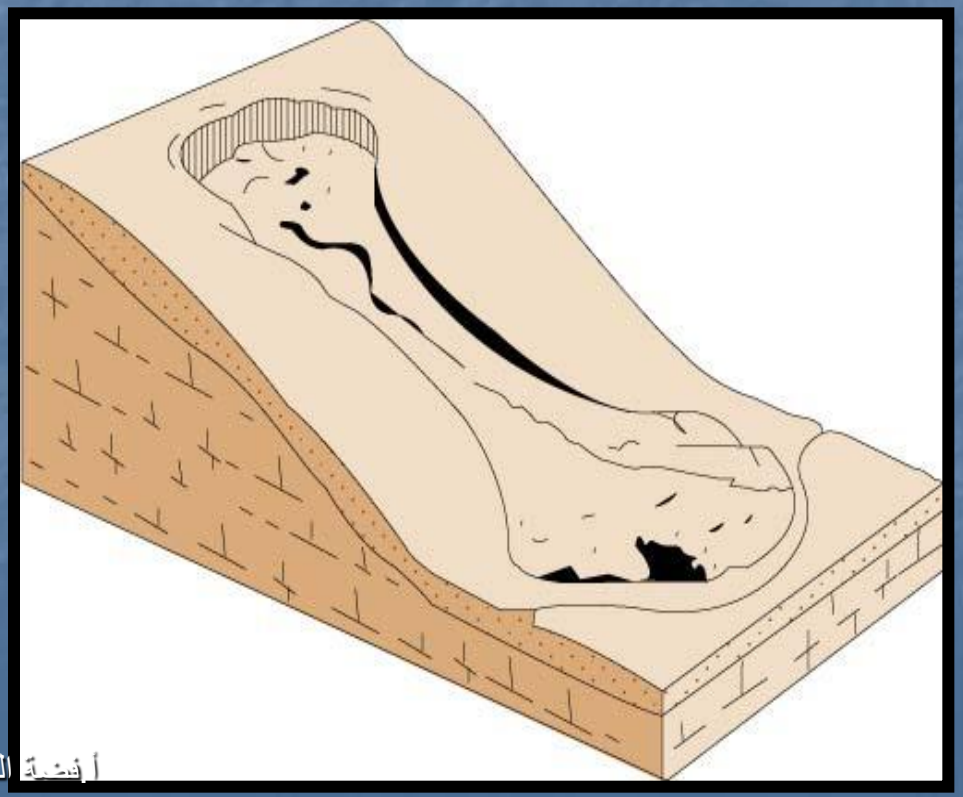


أنشطة المسلم

لماذا يحدث الإنسياب بالصخور؟

نتيجة لحركة الكتل على المنحدر كسائل كثيف نتيجة تشبعها بالماء



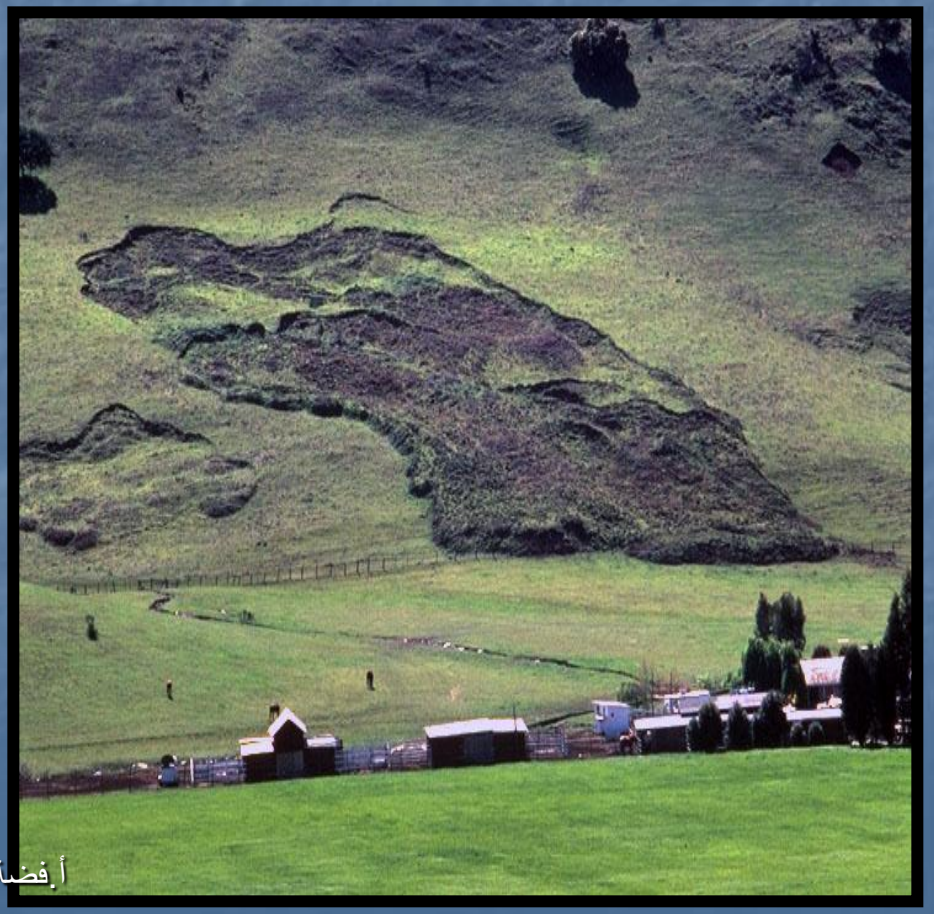


أنشطة المعلم

هل يتماثل الإنسياب أم يختلف فى كلا الشكلين؟

(الإنسياب الركامى)

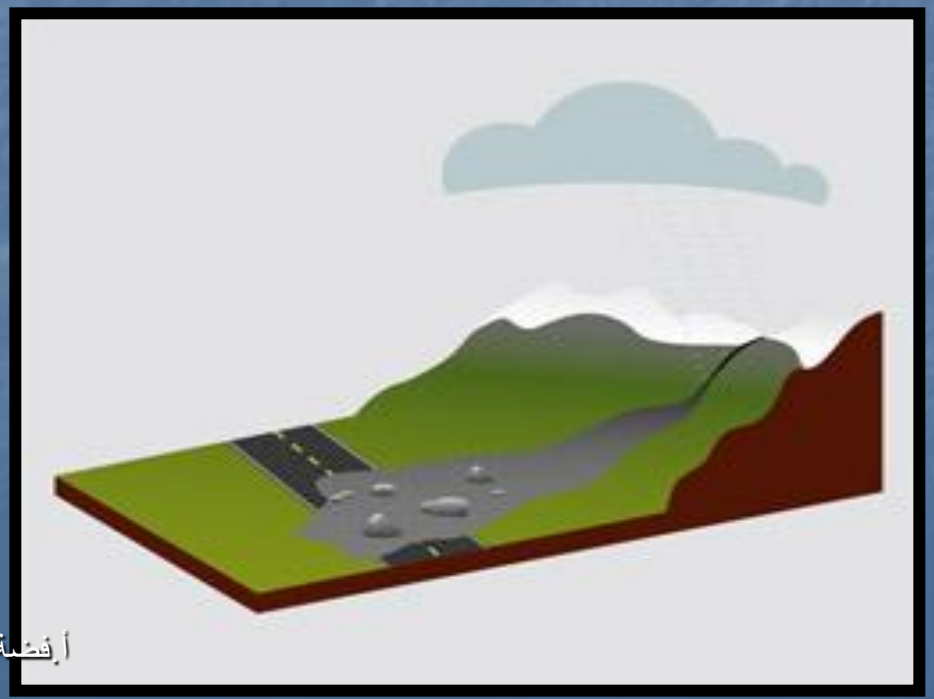
(الإنسياب الأرضى)



الإنسياب الركامى

*على ماذا يشتمل الإنسياب الركامى ؟

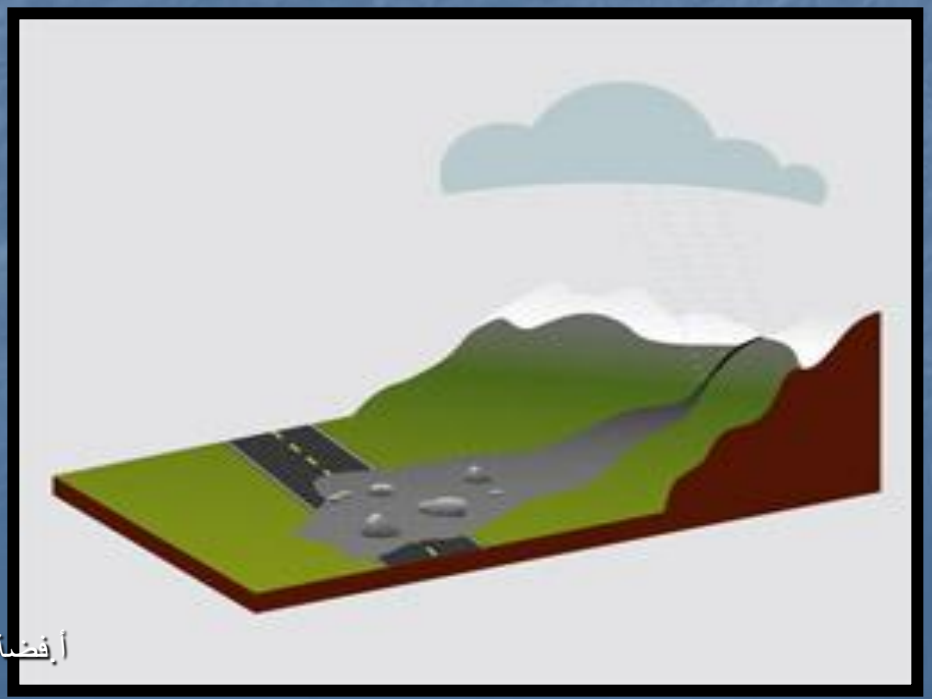
يشتمل على التربة ، الغطاء الصخرى المفكك وكمية كبيرة من الماء



الإنسياب الركامى

*ماذا يطلق على الإنسياب الركامى ؟

الإنسياب الطينى

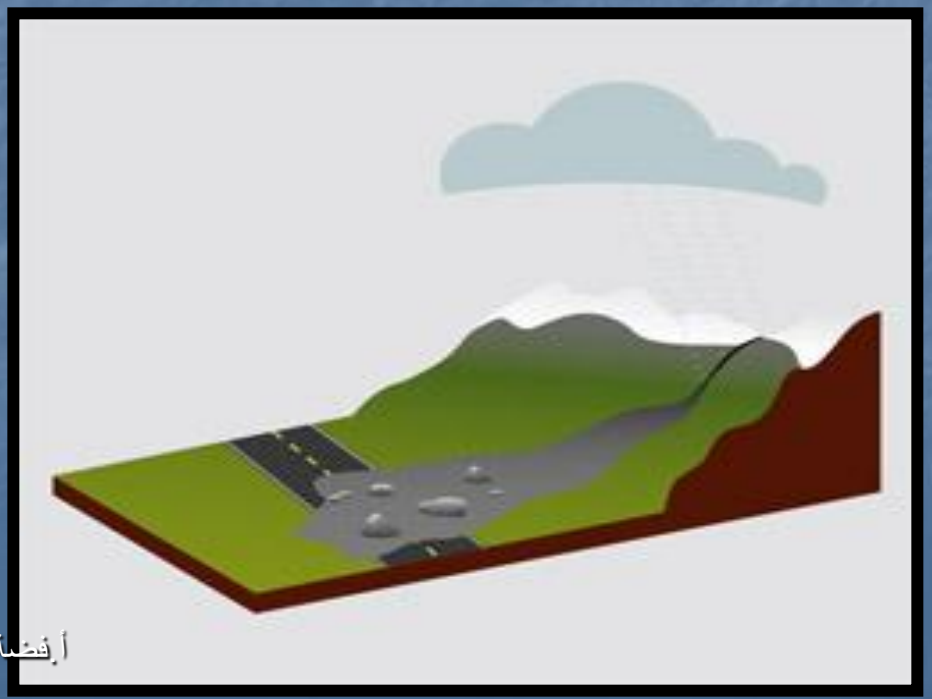


أنطنة المسلم

الإنسياب الركامى

ما المناطق التي يحدث فيها الإنسياب الركامى؟

المناطق الجبلية المدارية ومنحدرات بعض البراكين



أنضمة المسلم

ما المقصود باللاهار ؟

الانسياب الركامي الذي يتكوّن أساسًا من موادّ بركانية على جوانب البركان

متى يتكون اللاهار ؟

عندما تصبح طبقات الرماد والركام البركاني غير مستقرة ومشبعة بالماء فتنساب على المنحدرات البركانية

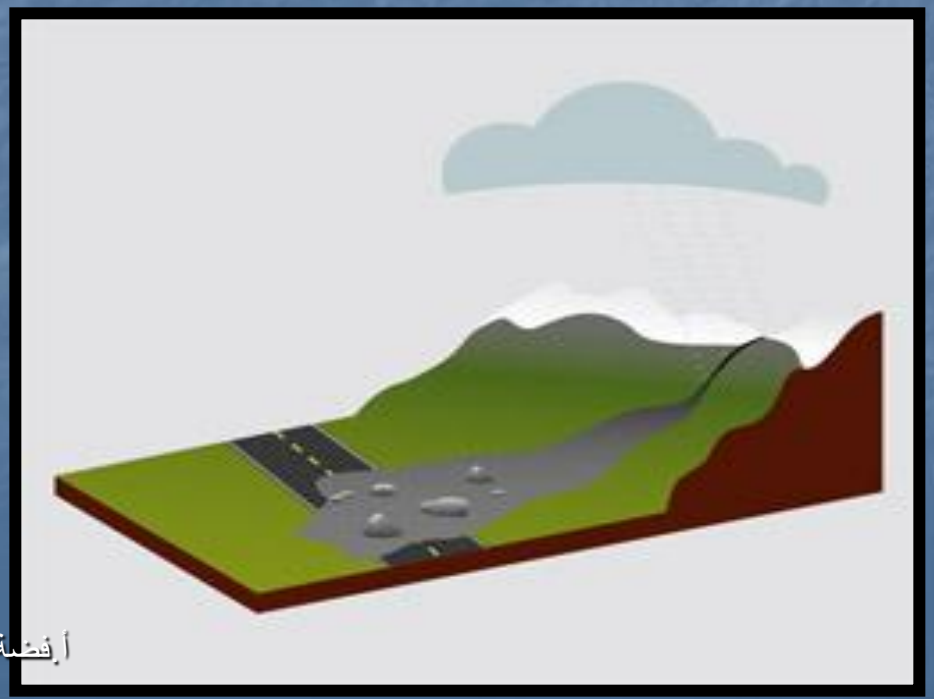
ما العامل المحفز لتكون اللاهار ؟

الأمطار الغزيرة والذوبان المفاجئ لكتل ضخمة من الجليد بفعل الحرارة المنبعثة من البركان

الإنسياب الركامى

صفى سرعة الإنسياب الركامى؟

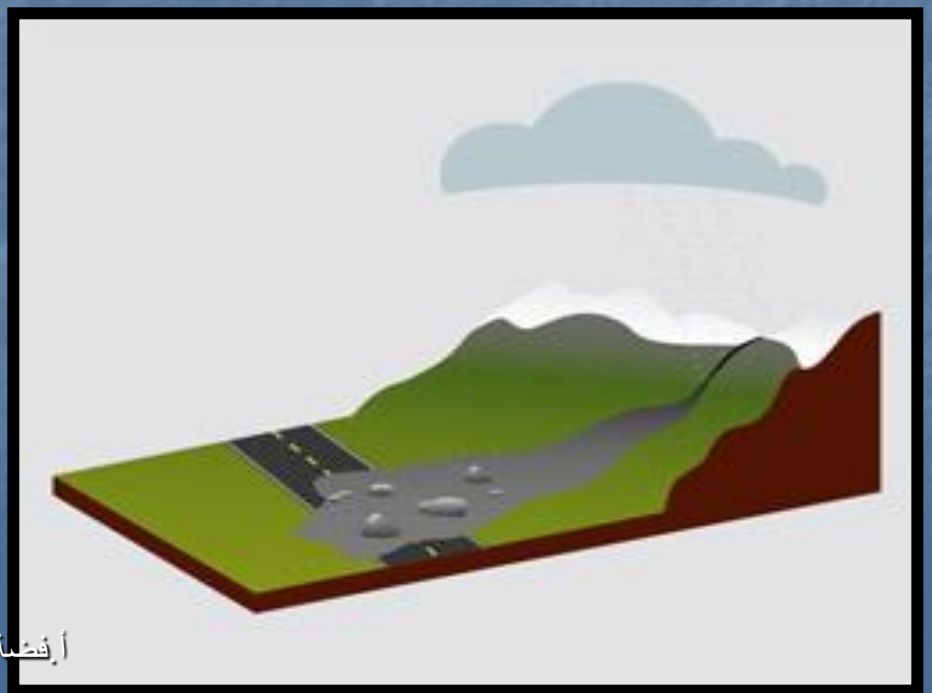
سريعة



الإنسياب الركامى

ما شكل تجمع الإنسياب الركامى؟

رواسب مروحية الشكل



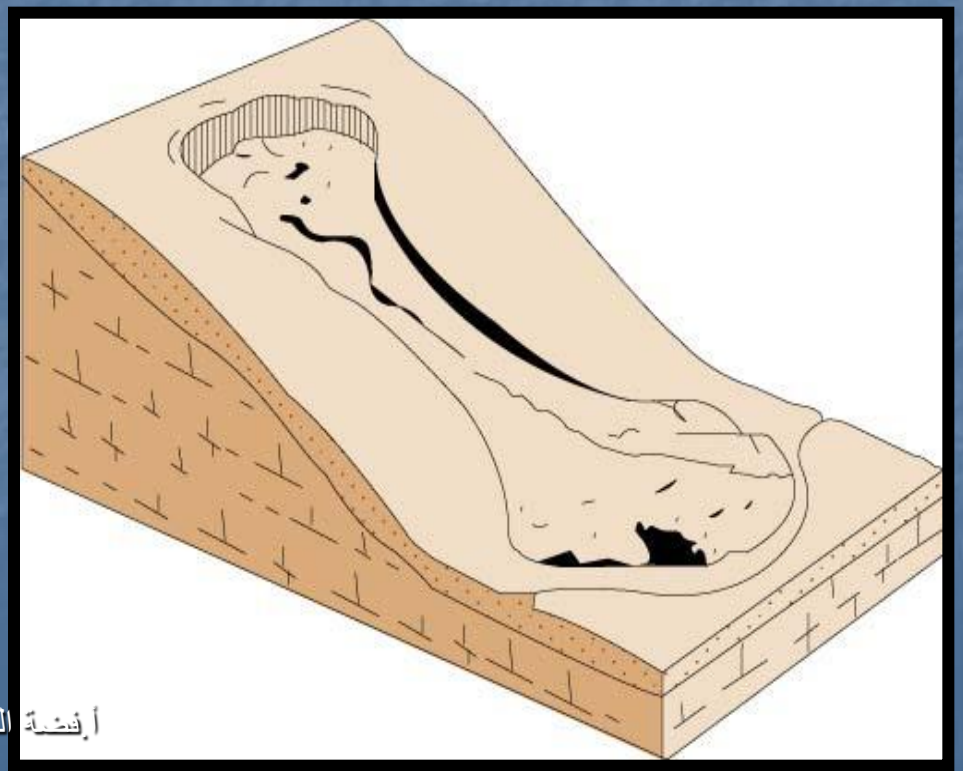
أنضمة المسلم

أ.فضة المسلم

الإنسياب الأرضى

*على ماذا يشتمل الإنسياب الأرضى ؟

يشتمل على مواد غنية بالطين

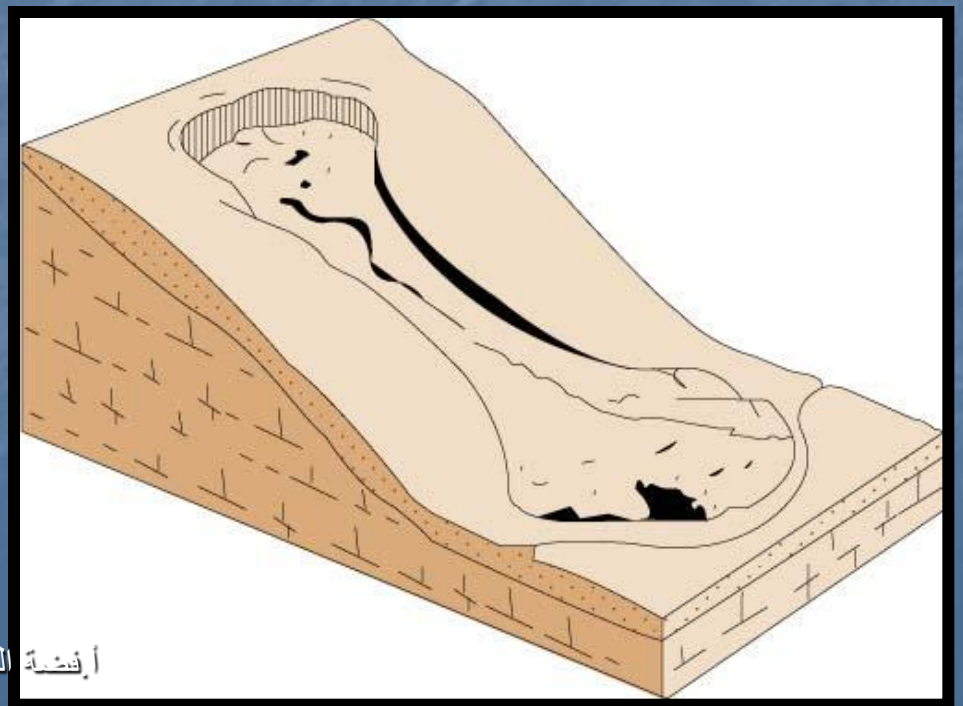


أنشطة المسلم

الإنسياب الأرضى

ما المناطق التي يحدث فيها الإنسياب الأرضى؟

عند جوانب التلال فى المناطق الرطبة بفعل المطر الغزير أو ذوبان الجليد

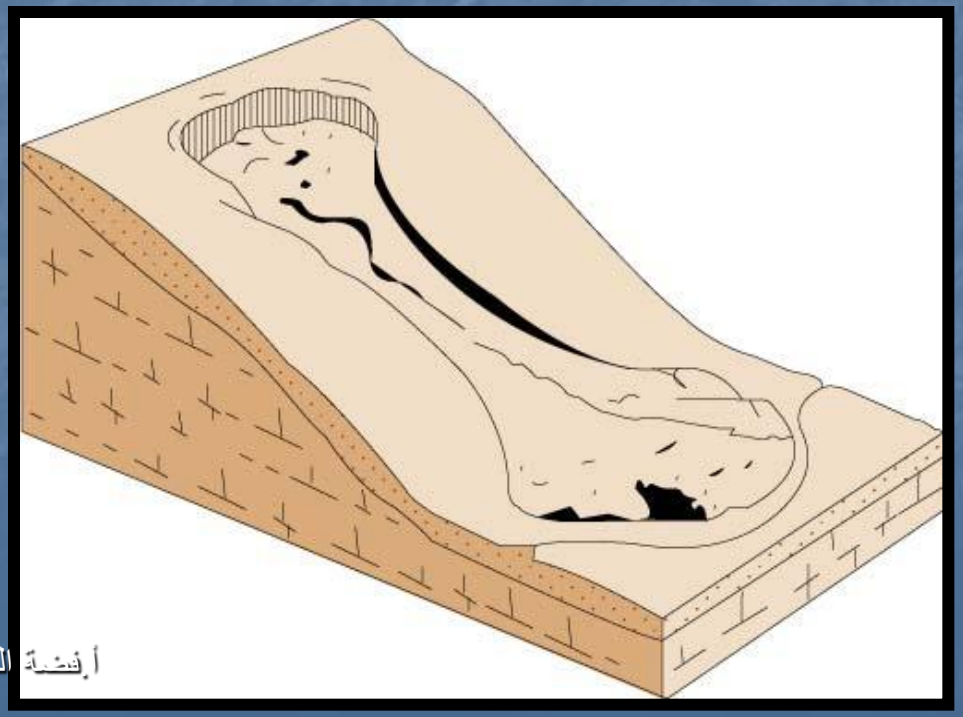


أنشطة المسلم

الإنسياب الأرضى

صفى سرعة الإنسياب الأرضى ؟

بطئ

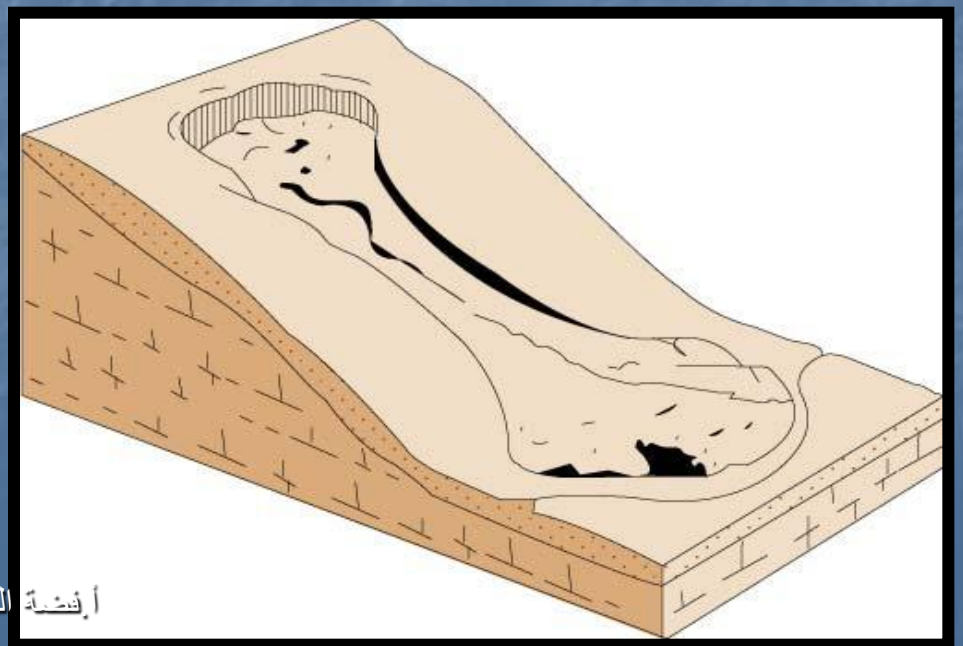


أنشطة المسلم

الإنسياب الأرضى

لماذا يحدث الانسياب الأرضي بمعدل بطيء مقارنة بالانسياب الركامي؟

لأنه عالي اللزوجة

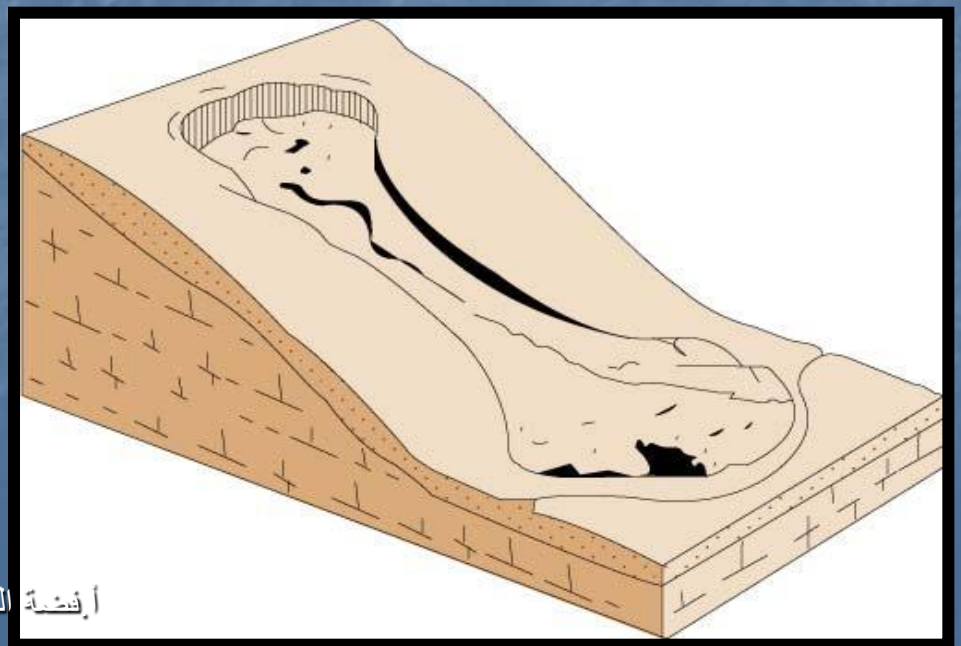


أنشطة المسلم

الإنسياب الأرضى

ما شكل تجمع الإنسياب الأرضى ؟

شكل اللسان أو قطرات دموع تندفع إلى أسفل المنحدر



أنشطة المسلم

أ.فضة المسلم

ما أهم التحركات الكتلية التى تسبب الكوارث ؟

الإنهيارات الصخرية

الإنزلاقات الأرضية

اللاهـــــار

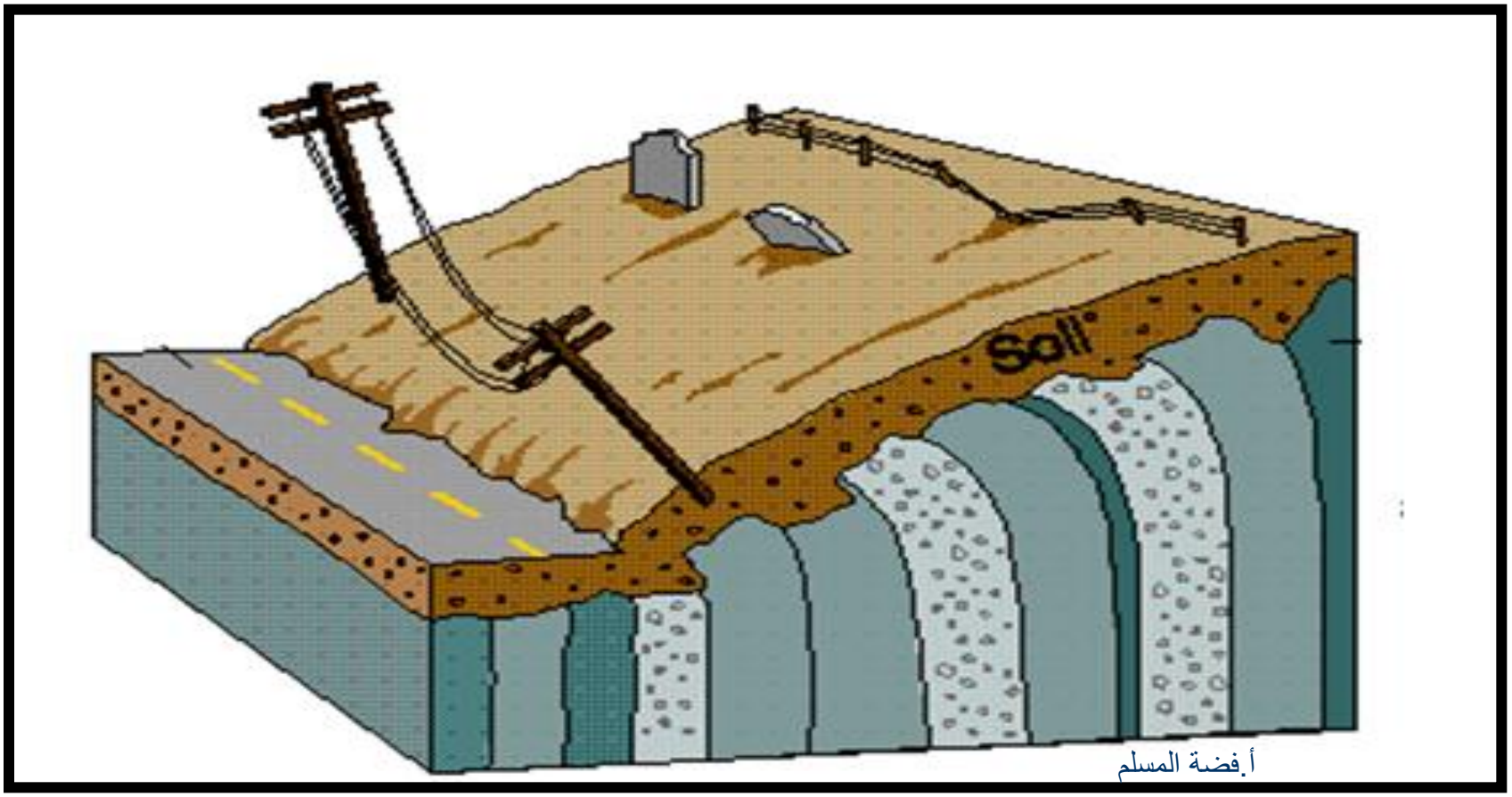
على الرغم من الإنطباع المكتسب لهذه العمليات الفجائية بسبب حجمها الكبير وطبيعتها المذهلة إلا أن المواد المنقولة أقل

الإنزلاقات الأرضية

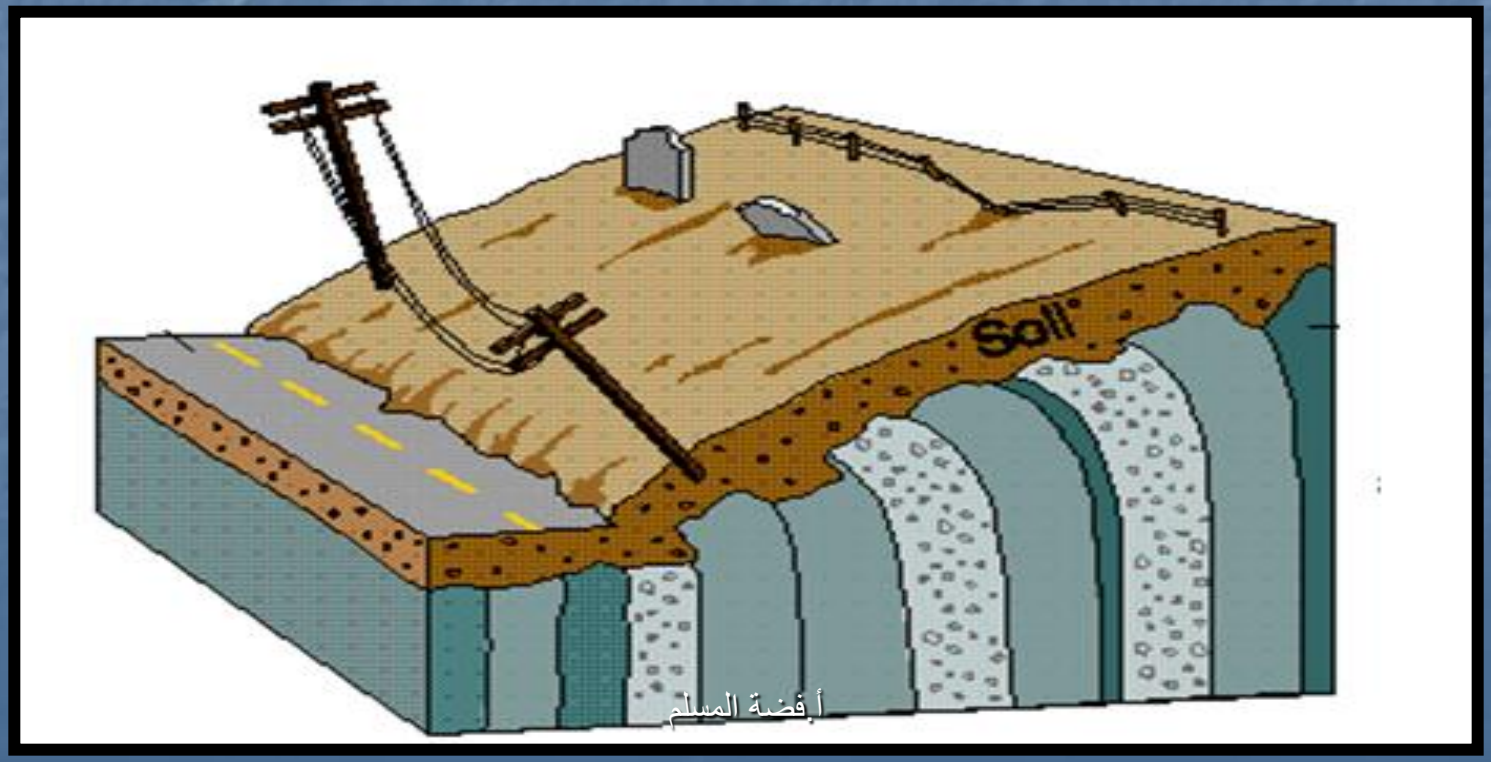
الإنهيارات الصخرية

اللاهـــــار

التحركات البطيئة

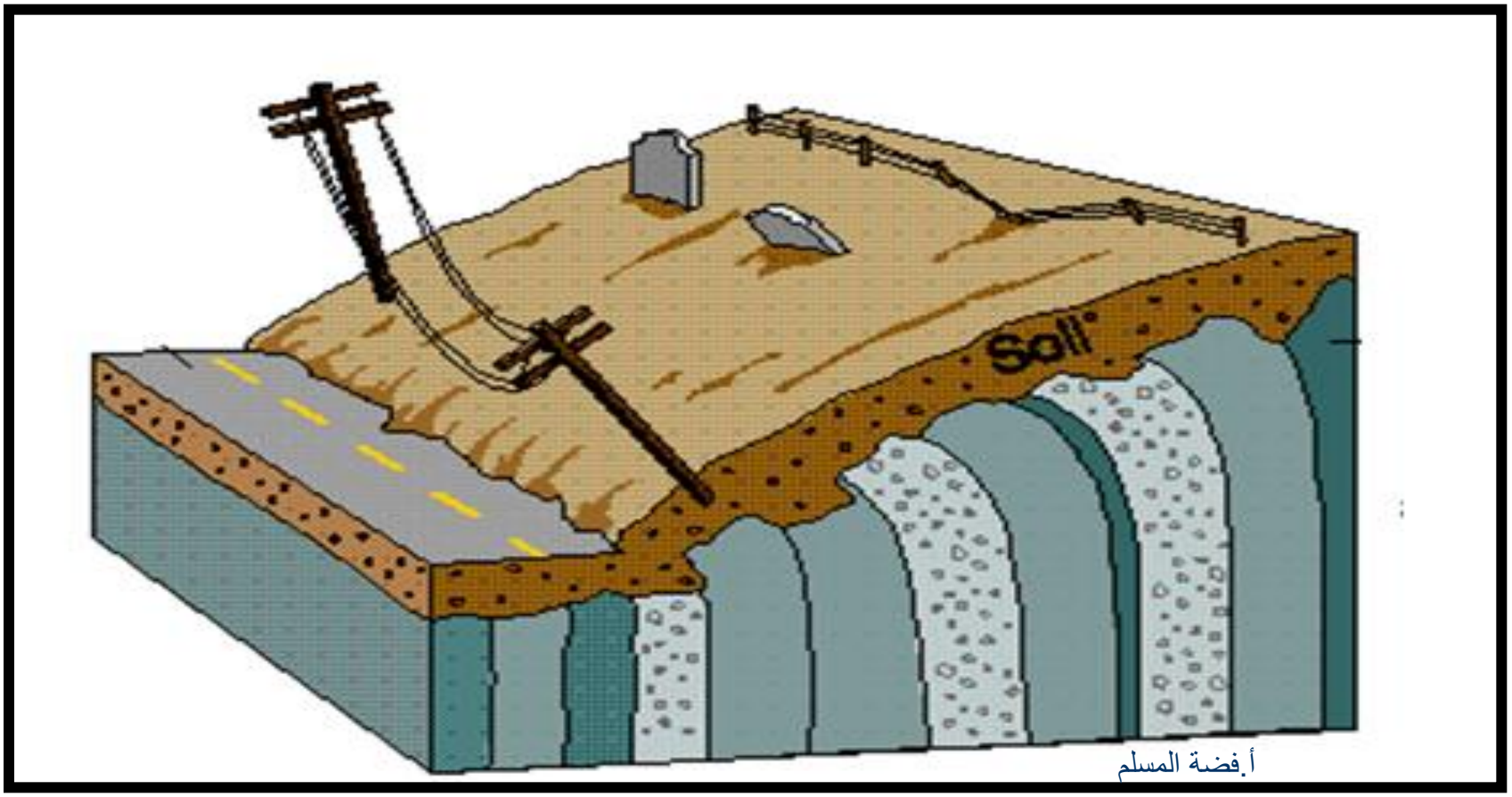


على الرغم من الحركة البطيئة للتحركات الأرضية البطيئة إلا أن المواد المنقولة أكبر



الزحـــف

كأحد أنواع التحركات البطيئة

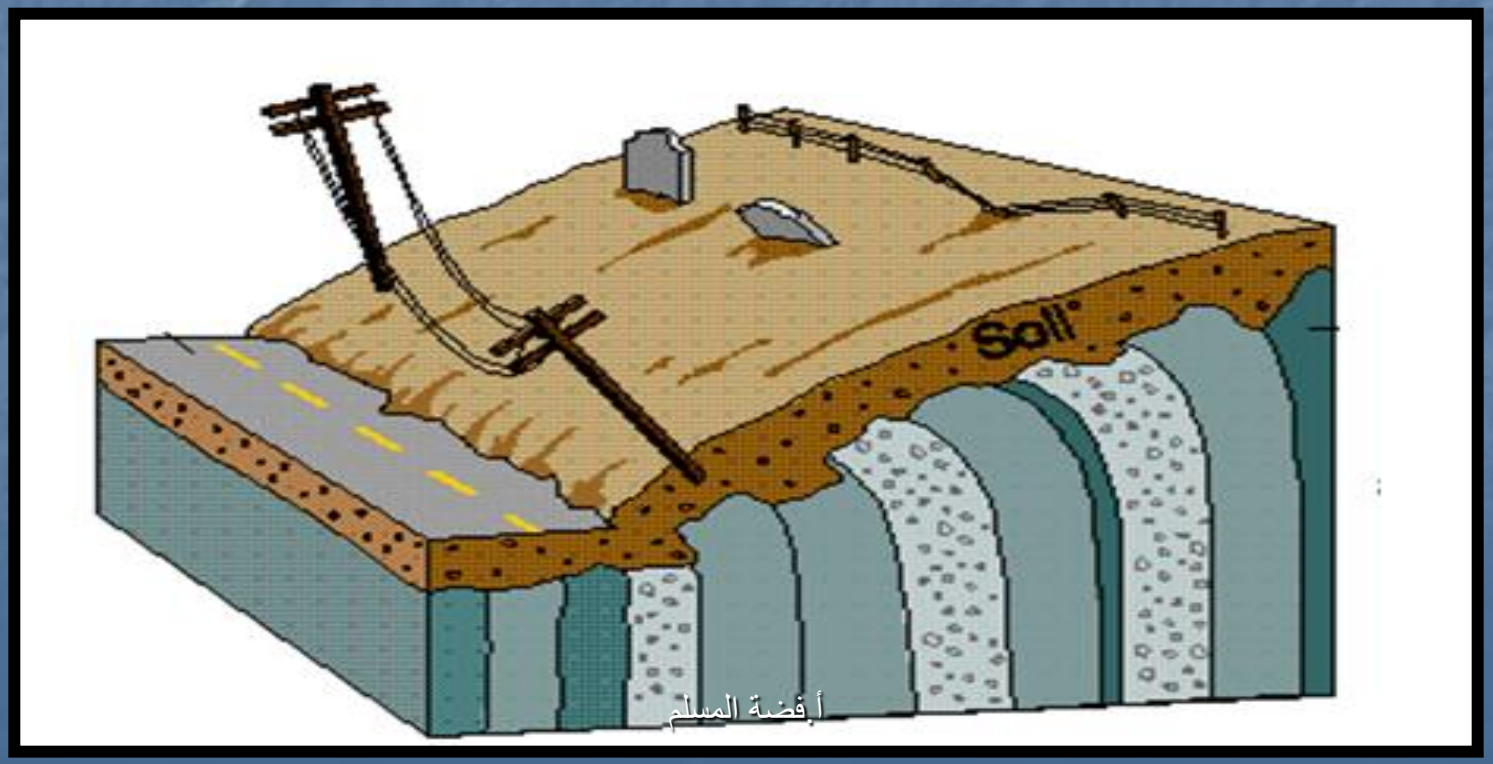


أ.فضة المسلم

ما المقصود بالزحف ؟

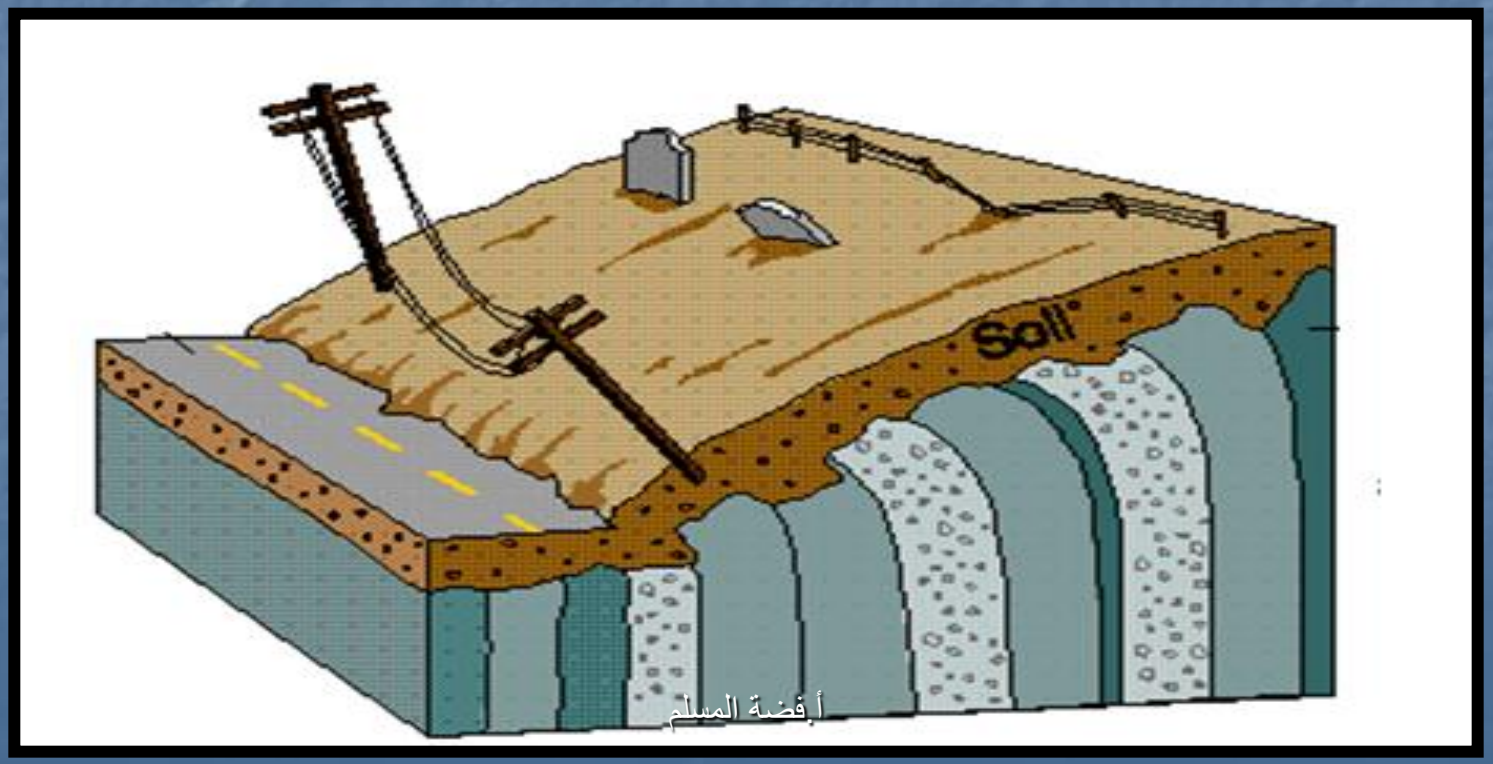
نوع من التحرك الكتلي تتحرك فيه التربة والغطاء الصخري المفكك على المنحدرات

ببطء و بالتدريج



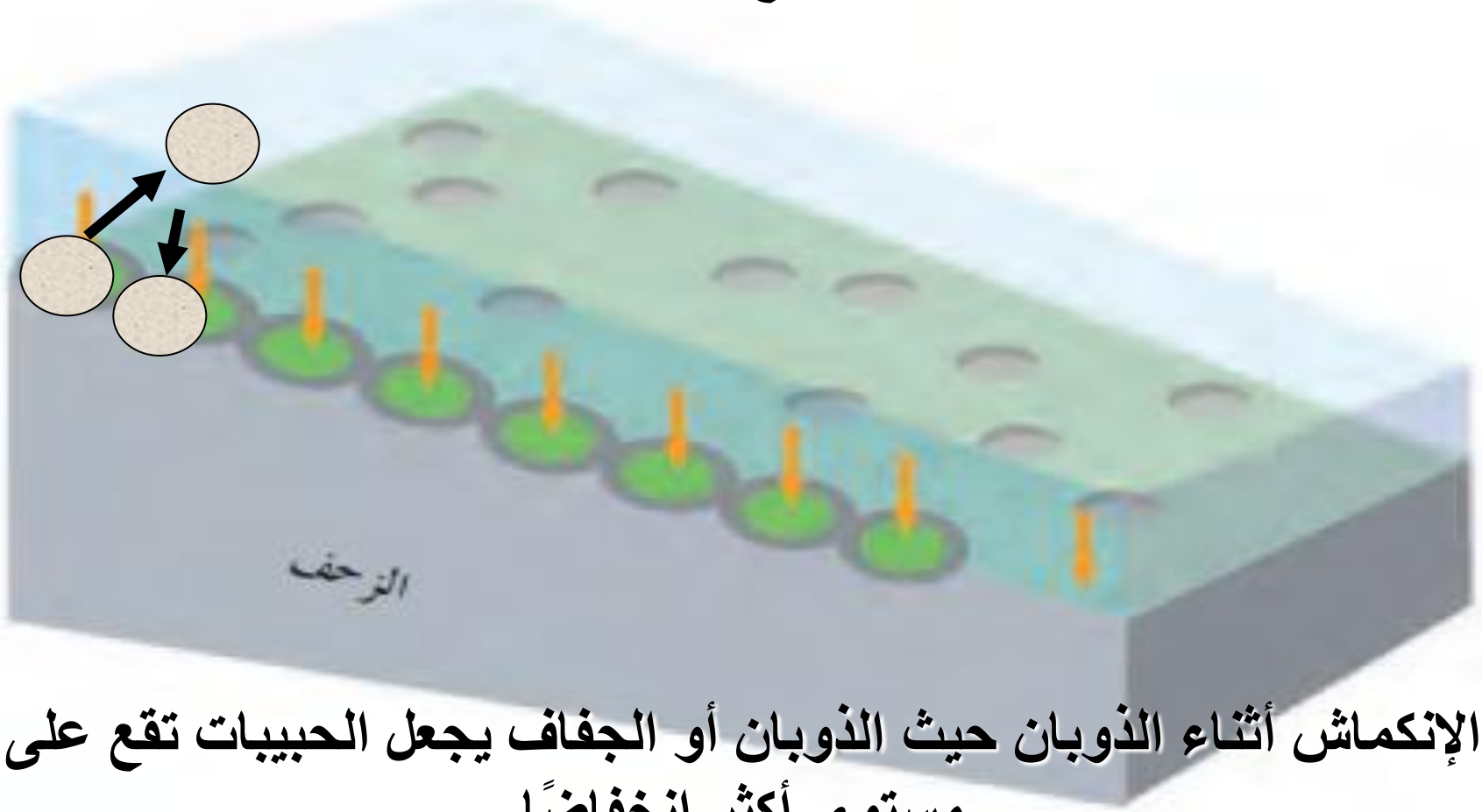
ما العامل الذي يسبب التحرك الكتلي بالزحف ؟

تبادل التمدد والانكماش فى المواد السطحية نتيجة تبادل التجمد والذوبان أو الرطوبة و الجفاف



وضّح دور التجمد أو الرطوبة والذوبان أوالجفاف في عملية الزحف؟

التمدد الذى يسببه التجمد حيث يرفع التجمد أو الرطوبة الحبيبات عموديًّا

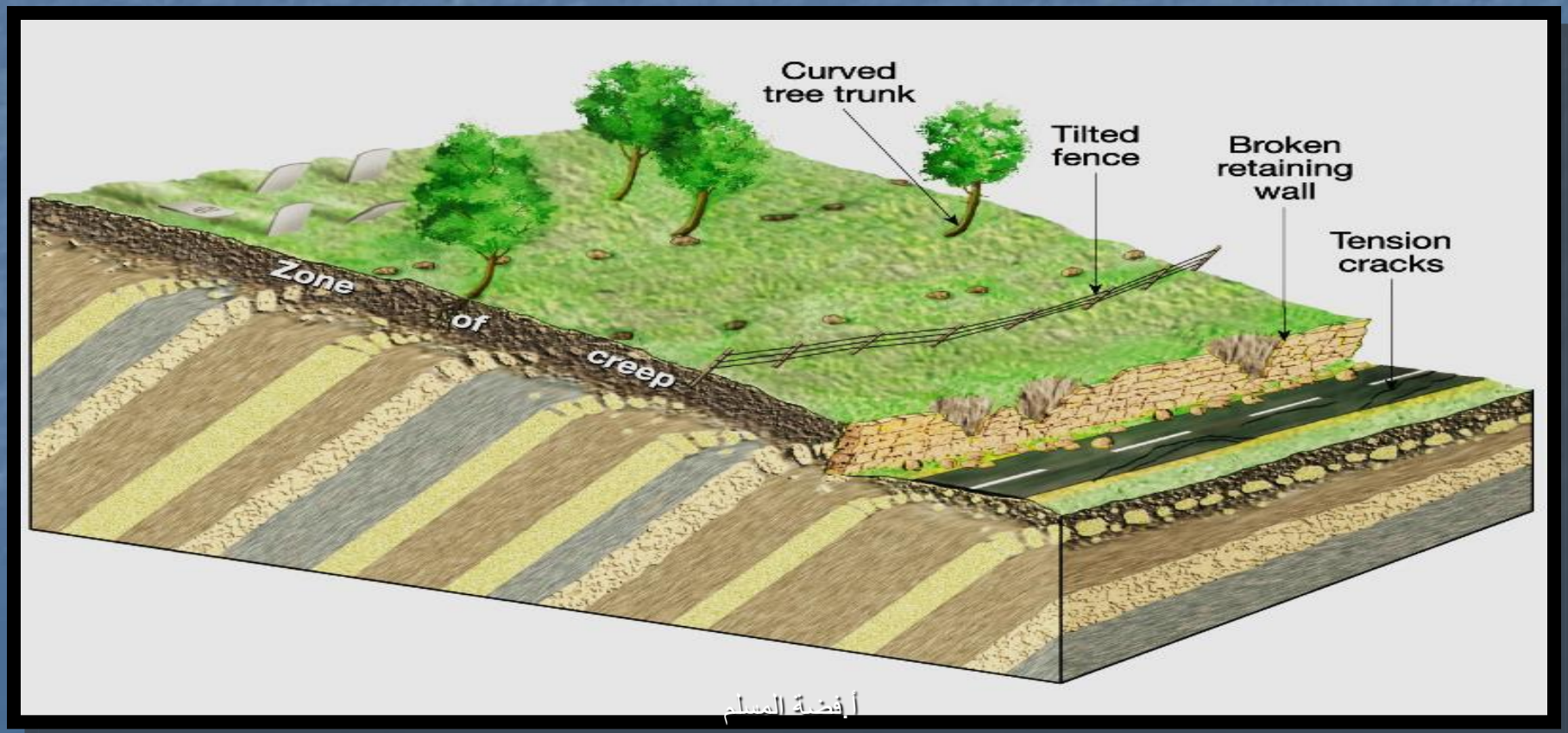


الإنكماش أثناء الذوبان حيث الذوبان أو الجفاف يجعل الحبيبات تقع على مستوى أكثر انخفاضًا

إنشاء السلم

ما الظواهر التى تدل على حدوث عملية الزحف ؟

إلتواء الأسوار وإزاحة الأعمدة



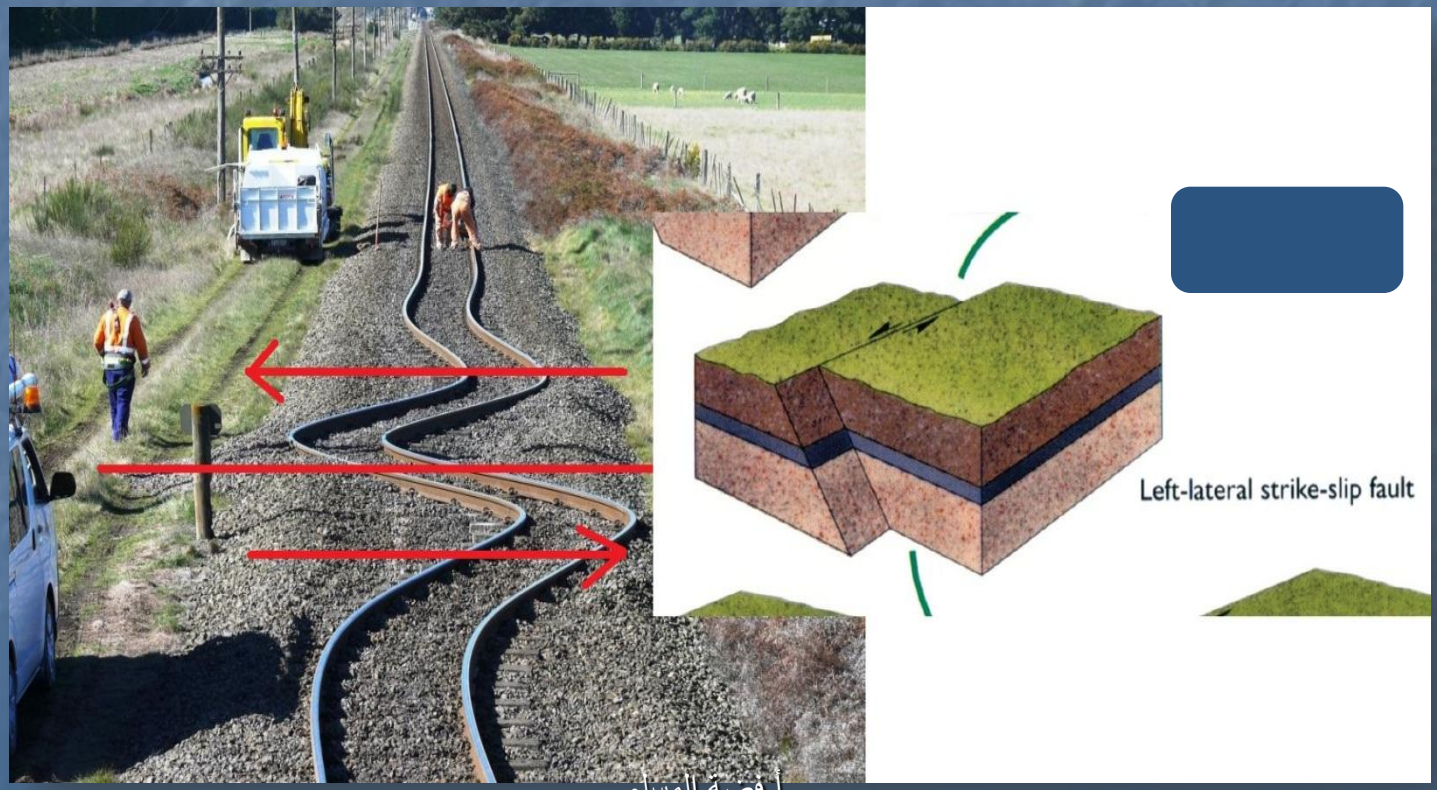
يصعب ملاحظة الزحف ؟
بسبب التحركات البطيئة جداً

أرفضة المسلم

نهاية

أ.فضة المسلم

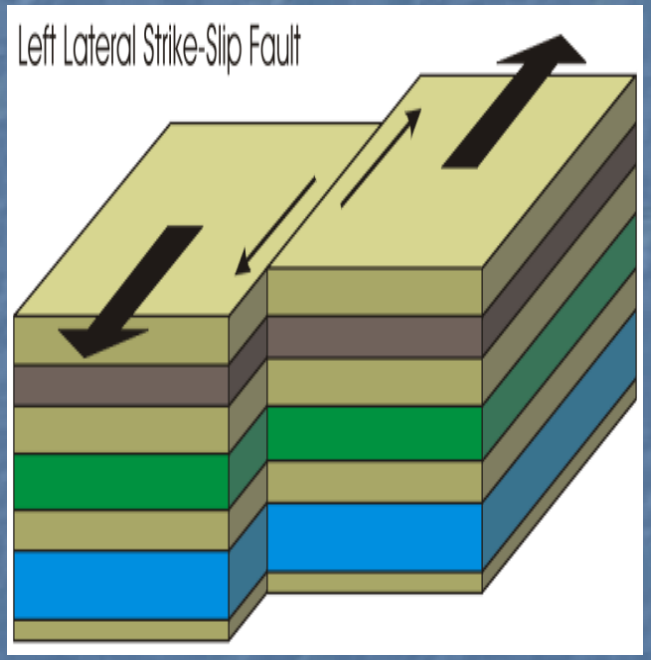
فوالق الانزلاق الاتجاهي

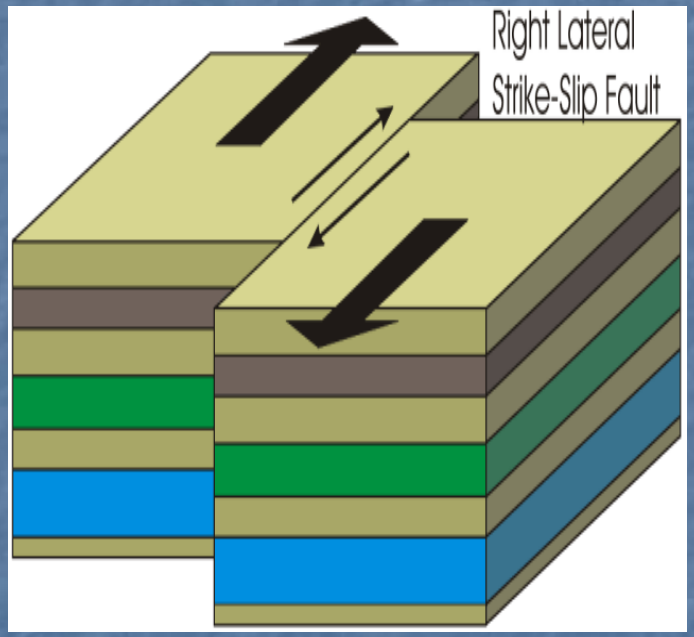


الكتلة المتحركة

أيسر جانبي

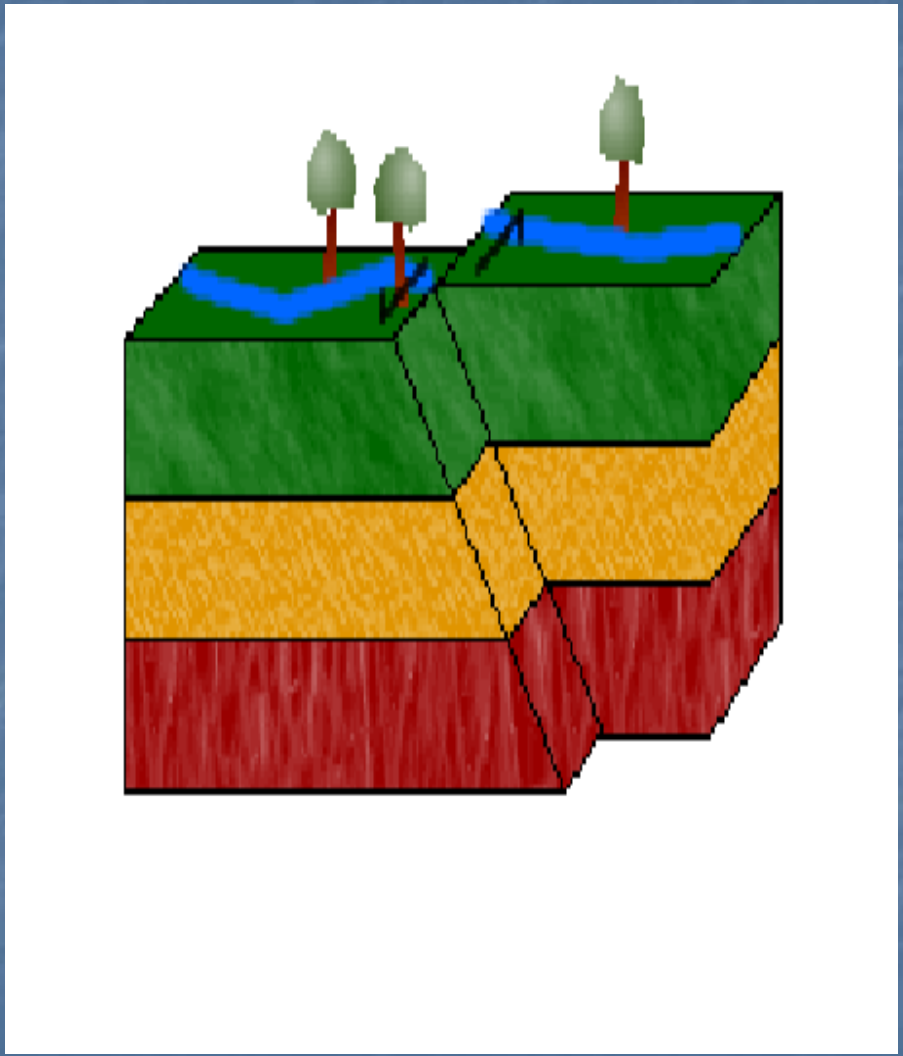
أيمن جانبي



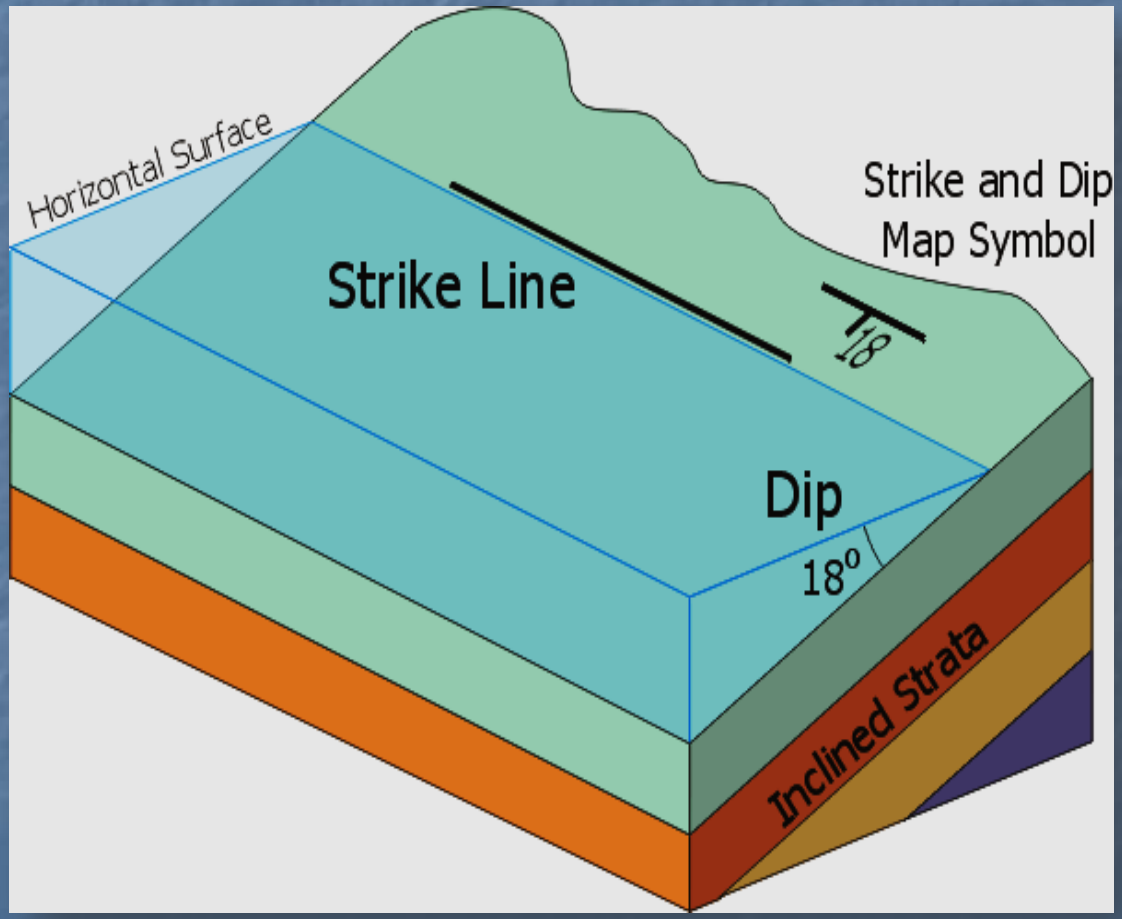


رميـة فوالـق الانـزلاق الاتجاهي = صفر

لماذا ؟؟؟

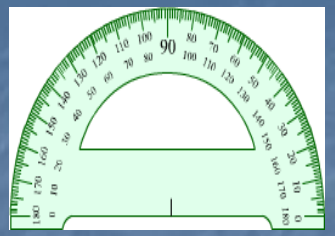


نشاط عملي : تحديد اتجاه المضرب وحساب زاوية الميل



افتح
الرابط

النشاط (6) تحديد اتجاه المضرب وحساب زاوية الميل.



يقوم المعلم بإجراء النشاط كعرض في البداية ويقسم المتعلمين إلى مجموعات كل مجموعة تختلف زاوية الميل من مجموعة لأخرى، ويترك للمتعلمين تحديد اتجاه المضرب وحساب زاوية الميل بشكل مجموعات طلابية باتباع خطوات العمل، بعد تسجيل ويناقش المعلم النتائج التي حصل عليها المتعلمون ويستنتج العلاقة بين زاوية الميل وانحدار السطح

أسئلة التفكير النقدي

لو كنت تريد أن تبني قلعة من الرمال على الشاطىء

....

أي نوع من الرمال تستخدم :

(1) الرمال الجافة تماماً .

(2) الرمال المبللة قليلاً بالماء .

(3) الرمال المشبعة بالماء .

اختر الإجابة الأنسب مع ذكر السبب .